





إدارة الإنتاج و العمليات

PRODUCTION AND OPERATION MANAGEMENT



أ.د. سوار الذهب أحمد عيسى

د. زكي مكي إسماعيل

رقم المقرر: 928008

1430هـ



إدارة الإنتاج والعمليات

أ. د. سوار الذهب أحمد عيسى
د. زكي مكي إسماعيل

صنعاء
2009م – 1430هـ



التحكيم العلمي	أ . د. الحبر يوسف نور الدائم.
التصميم التعليمي	د. زكي مكي إسماعيل أ. عبد الرحمن رشيد سليمان
مراجعة التصميم التعليمي	د. محمد الفاتح بشير المغربي أ. عبدالله سعيد قاسم الحسام
المراجعة اللغوية	د. علي قايد سنان أ. حسن سيد أحمد الناطق
التصميم الفني	أ. قابوس محمد أحمد عيضة أ. وفاء محمد موسى
تصميم الغلاف	أ. أمين نعمان عبده سيف القحطاني
الإشراف العام	قسم إنتاج المقررات- عمادة التعليم المفتوح والتعلم عن بعد

الطبعة الأولى 2009م/ 1430هـ

يطلب هذا الكتاب مباشرة من الجامعة www.ust.edu
ت/00967/1374004
أو من دار الكتاب الجامعي – صنعاء – ت/00967/1471790
E-mail : Dalkitab@yemen.net.ye

مقدمة المقرر:

عزيزي الدّارس، ،

نحن الآن بصدد دراسة مقرر إدارة الإنتاج والعمليات، هذا المقرر من المناهج الحديثة المعاصرة في زمن التطور الهائل والسريع والواسع في شتى مجالات الأعمال الإنتاجية والخدمات، نسبة للتطور الواقع في مجالات التكنولوجيا والبحث العلمي هذا المنهج من حيث الشمولية يستطيع أن يحتوي معنى الإدارة الحديثة، ومنهج النظم، ونظرية النظام، والإدارة بالجودة الشاملة، ومناشط الإدارة المختلفة.

ويأتي هذا الكتاب "إدارة الإنتاج والعمليات" ضمن مقررات جامعة العلوم والتكنولوجيا - ولقد خطط أن يكون من المقررات الخاصة لبرنامج إدارة الأعمال حيث أنه يتعلق بوظيفة أساسية من وظائف المشروع وهي الإنتاج، ولقد سعى المؤلف جاهداً أن يأتي بسيطاً من غير تفريط، جامعاً لكل المبادئ الأساسية لإدارة الإنتاج والعمليات من غير تعقيد. واضعاً الأساس الجيد للمقررات التالية والتي سوف تتناول أنشطة إدارة الإنتاج والعمليات بمزيد من التحليل والتفصيل.

ستدرس هذا المقرر في سبع وحدات دراسية: الوحدة الأولى: تُعنى بدراسة بدايات تطور الإنتاج والعمليات إلى العصر الحديث، ثم نتعرف على الأهداف التنظيمية. أما الوحدة الثانية فهي توضح كيفية تصميم المنتج واستراتيجيات الموقع، يلي ذلك دراسة الاستراتيجيات الخاصة بالموارد البشرية والعمليات ثم ندخل في تحليل العمليات خلال وحدة كاملة وهي الوحدة الرئيسية الرابعة، أما في الوحدة الخامسة فسنتعرف على أساليب اتخاذ القرارات الاقتصادية وعملية التخطيط، بعد ذلك نحلل طرق العمل ونحدد طرق مراقبة الإنتاج والمخزون. ونختتم بالوحدة السابعة التي تتناول طرق وأساليب الصيانة والطرق الحديثة في زيادة الإنتاج والإنتاجية والمعايير المستخدمة.

نتمنى أن تجد المقرر سهلاً وممتعاً وأن تصل إلى تحقيق أهداف المقرر، واللّه نسأله أن يحقق على طريق الحق والخير خطانا جميعاً، واللّه الموفق والمستعان.

الأهداف العامة

عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذا المقرر ينبغي أن تكون قادرا على أن:

1. **تتعرف** على إدارة الإنتاج والعمليات.
2. **تشرح** تطور إدارة الإنتاج والعمليات والإسهامات العلمية للباحثين في ذلك.
3. **تتمكن** من تحديد استراتيجيات إدارة الإنتاج المختلفة من تصميم المنتج وموقع المشروع واستراتيجيات تخطيط ومراقبة الإنتاج والمخزون.
4. **تحليل** العمليات الإنتاجية.
5. **تحليل** الموارد البشرية للمنظمة وتخطيطها وكيفية دفعها للعمل.
6. **تحديد** طرق الصيانة.
7. **تحديد** الطاقة الإنتاجية وكيفية توازنها.

محتويات المقرر

الوحدة الأولى

1

تطور إدارة الإنتاج والعمليات وأهدافها

محتويات الوحدة

1- المقدمة:

1 -1 تمهيد:

عزيزي الدارس:

مرحباً بك إلى الوحدة الأولى من مقرر إدارة العمليات والإنتاج وهي بعنوان: "تطور إدارة الإنتاج والعمليات وأهدافها" وسنعرض في هذه الوحدة بعض التعريفات المختلفة لمقرر إدارة الإنتاج والعمليات، ونحن نأمل أن نقدم لك في هذه الوحدة فكة كافية من إدارة الإنتاج والتي سنحاول عرضها عليك بأسلوب سهل ومبسط، مدعمة بمجموعة من الأمثلة التوضيحية المتنوعة.

لقد تم تقسيم هذه الوحدة إلى ثلاثة أجزاء رئيسية وفي كل جزء رئيس أجزاء فرعية.

سنتناول في دراسة الجزء الأول مفهوم وأهمية إدارة الإنتاج والعمليات ثم دراسة تأريخها ومراحل تطورها ومناهج دراستها والاتجاهات الحديثة.

ثم ستدرس أثر التطور الواسع والسريع لتكنولوجيا العصر في إدارة الإنتاج وفي الدول الصناعية وأسباب تخلف الدول النامية بصفة عامة .

في الجزء الثالث ستجد الأهداف التنظيمية الإستراتيجية والتكتيكية ومعايير قياس كفاءة الأداء.

وستتخلل هذه الوحدة أنشطة وأشكال إيضاحية نرجو أن تتعامل معها بجد، وأيضاً ستجد تدريبات وأسئلة تقويم ذاتي وأشكال وجداول لتسهيل عملية الفهم، نرجو أن تتأكد من الفهم الكامل للوحدة وذلك بالرجوع إلى أهداف الوحدة وقياس مدى تحققها آملين أن تستمتع وتفيد من دراسة هذه الوحدة، وأن تحفزك دراستها لدراسة الوحدات التالية من المقرر.

1 -2 أهداف الوحدة :

عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

- ❖ تتعرف على مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات وأهدافها.
- ❖ تصف التطور التاريخي لعلم إدارة الإنتاج وتعلم مناهجه واتجاهاته الحديثة وعلاقته مع أنشطة الإدارة الأخرى.
- ❖ تتبين أثر التكنولوجيا على إدارة الإنتاج في الدول الصناعية ومشكلات الدول النامية.
- ❖ تحدد مشكلات اليمن والمعالجات التي تمت بخصوص التصنيع.
- ❖ تفرق بين الأهداف الاستراتيجية والأهداف التكتيكية.



2. مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات



عزيزي الدّارس، ،

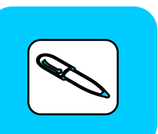
يتفق الكثير من كتاب الإدارة على أن الإنتاج يعني إيجاد السلع والخدمات The Creation Of Goods And Services (Buffa، 1977) بينما يرى البعض أن الإنتاج يرتبط بالأشياء المادية أي أنه يخلق الأشياء المادية باستخدام الأفراد والمواد والمعدات أمثال ماير (رشاد الحملاوي، 1985م) والبعض يعرف الإنتاج بأنه يمثل مخرجات القوى المنتجة (Amrine، 1966). ويرى الدكتور حسين عبد الله التميمي (حسين التميمي، 1997) إن في عمليات الإنتاج يتم تغيير مواصفات وخصائص الأشياء المادية لتتشكل بخصائص ومواصفات جديدة تمثل السلع أو المنتجات التي يتم إنتاجها ولا شك أننا تعرضنا من قبل لماهية الإدارة وذكرنا أنها باختصار تعني تحقيق أهداف المشروع من خلال الاستخدام الأمثل لموارده المختلفة (عناصر المشروع) من خلال عمليات التخطيط والتنظيم والتنسيق واتخاذ القرارات والقيادة والرقابة. وبالطبع فإن الإدارة بالمفهوم السابق تنطبق أيضاً على عمليات الإنتاج المتمثلة في خلق السلع والخدمات، ولا شك أن عملية الإدارة تتطلب من المديرين معرفة ما يجب أن

يقوم به الأفراد في المنظمة وتحديد ما يجب إنتاجه من السلع والخدمات وكيفية تصريف هذه المنتجات إلى العملاء بأعلى كفاءة تمكن المنظمة من تحقيق أهدافها.

وتمر عمليات الإنتاج من خلال ثلاث مراحل رئيسة تشمل **المدخلات، ثم العمليات التحويلية ثم المخرجات**. وسوف نتناولها تفصيلاً عند تعرضنا لنظم الإنتاج. وتبدو عمليات الإنتاج في مجال إنتاج السلع المختلفة أكثر وضوحاً منها في عمليات الخدمات كخدمات البنوك والطيران والتعليم. بحيث يرتبط الإنتاج بعمليات التصنيع أي إنتاج السلع المتمثلة في المنتجات المختلفة كالسيارات والتلفزيونات. ونصل إلى أن إدارة الإنتاج والعمليات تعني إنتاج السلع والخدمات من خلال تحويل المدخلات إلى مخرجات (Starr، 1989) ولا شك أن وضوح عمليات التحويل في مجال إنتاج السلع جعلها ترتبط باسم إدارة الإنتاج بينما عدم وضوح هذه العمليات في مجال الخدمات جعلها ترتبط باسم إدارة العمليات بحيث عرفت هذه الإدارة في المراحل الأولى بإدارة الإنتاج ثم ارتبطت بإدارة العمليات لتشير لعمليات إنتاج الخدمات فسميت بإدارة الإنتاج والعمليات لتشير إلى إنتاج السلع والخدمات معاً وفي تطور لاحق اختصرت التسمية إلى إدارة العمليات لتعني إدارة إنتاج العمليات أياً كان نوعها لإنتاج سلعة أو خدمة. وسوف نتناول تطور إدارة الإنتاج والعمليات في جزء لاحق من هذه الوحدة.

ولا شك أن طبيعة نشاط إدارة الإنتاج والعمليات يختلف في طبيعة النشاط من سلعة لخدمة ومن نشاط لآخر إلاّ أن أسس ومبادئ الإدارة تظل كما هي مهما اختلف النشاط بمعنى أن مبادئ التخطيط هي ذات المبادئ لتخطيط خدمة أو سلعة أيّاً كان نوعها ومبادئ التنظيم هي ذات مبادئ التنظيم ومبادئ الرقابة هي ذاتها مبادئ الرقابة لا تختلف من نشاط لآخر. والتسمية برغم تدرجها من إدارة الإنتاج (Production Management) إلى إدارة الإنتاج والعمليات (Production And Operation Management) (POM) لتشمل إنتاج السلع والخدمات ثم اختصارها إلى إدارة العمليات (Operation Management (OM ولعل عملية تحويل المدخلات إلى مخرجات تتم في الحالتين لإنتاج سلعة أو لإنتاج خدمة فمثلاً إدارة العمليات بمصنع أسمنت عمران تقوم بتحويل المدخلات المختلفة لإنتاج الأسمنت. وإدارة الجامعة تقوم بإدارة عمليات الخدمة التعليمية بتحويل مدخلاتها المختلفة من طلاب وكتب وقاعات ومعامل وأساتذة ومكتبات لإنتاج خريجين وبحوث في

المجالات المختلفة، تخدم المجتمع. وفي كلتا الحالتين نجد أن مدير مصنع الأسمنت ومدير الجامعة يقومان بوظيفة الإدارة وإن اختلف النشاط وإن كان يرى البعض أن الإنتاج يشير إلى المصنع والعمليات تشير إلى الخدمات، (حسين التميمي، 1997م).



تدريب (1)

حدِّد في الآتي نوع النشاط لإدارة العمليات سواء أكان نشاطاً إنتاجياً أم خدمياً:

1. مصنع الغزل والنسيج .
2. الخطوط الجوية اليمنية.
3. مصنع الوحدة.
4. فندق سوفتيل.
5. أسمنت عمران.
6. جامعة العلوم والتكنولوجيا .

1.2 أهمية دراسة إدارة الإنتاج والعمليات

إن كانت كل المشروعات تسعى لتحقيق أهدافها فلا بد لها من تحقيق هذا الهدف من خلال الاستخدام الأمثل لمواردها المختلفة ولا شك أن كل المنظمات تقوم بعمليات تحويلية لمدخلاتها في سبيل الحصول منها على مخرجاتها التي ترغب فيها.

وتتمثل أسباب دراسة إدارة الإنتاج والعمليات فيما يلي: (حسين التميمي، 1997م).

1. تعتبر إدارة الإنتاج والعمليات من الإدارات الهامة لأي منظمة أيّاً كان نوعها.
2. تمثل هذه الإدارة (إدارة الإنتاج والعمليات) الكيفية التي يتم بها إنتاج السلع والخدمات التي يحتاجها المجتمع.
3. إن دراسة إدارة الإنتاج والعمليات تؤدي إلى زيادة الإنتاج والإنتاجية وبالتالي زيادة الربح ونجاح المشروع.
4. إن اختلاف طبيعة نشاط إدارة الإنتاج والعمليات من منظمة لأخرى يتطلب الاهتمام بدراسته ومن ثم التعرف على طبيعة المشاكل التي تواجه الإنتاج وبالتالي اختيار نظام التشغيل المناسب لكل منظمة.
5. إن الاهتمام بدراسة إدارة الإنتاج والعمليات يؤدي إلى تحسين أدائها وبالتالي تحقيق أهداف المنظمة.

2 -2 طبيعة إدارة الإنتاج والعمليات

تتشابك مهام إدارة الإنتاج والعمليات بحيث تشمل إدارة المخزون من المدخلات المختلفة وجدولة الإنتاج والتي سنتحدث عنها في مباحث لاحقة وتصميم السلع وتصميم العمليات التي يتم من خلالها تنفيذ العمليات الإنتاجية ومن ثم نظم المكافآت والرقابة والصيانة وقياس الأداء.

2 -3 أهداف إدارة الإنتاج والعمليات

إن كانت أي منظمة تسعى لتحقيق أهدافها بأعلى درجة من الكفاءة والفاعلية، فإن إداراتها تسعى لتحقيق ذات الأهداف بجانب أهدافها التنظيمية التي ينبغي أن تصب في ذات الهدف العام، بمعنى أن لكل إدارة إنتاج أو تسويق أو إدارة مالية أو إدارة أفراد... إلخ، أهدافاً وظيفية متخصصة تتكامل جميعها من أجل تحقيق الهدف العام للمنظمة.

ومن هذا المنطلق **يمكن أن تحدد أهداف إدارة الإنتاج فيما يلي**: (جلال إبراهيم، 2002م)

أولاً: رضا المستهلك Customer Satification بحيث إن طبيعة النظام الإنتاجي يقوم أساساً بإنتاج خدمة أو سلعة يرغبها المستهلك ومن ثم لابد أن تتناسب تكلفة هذه الخدمة أو السلعة وفي ذات الوقت لابد أن تشبع رغبات هذا العميل. فالعميل أو المستهلك يرغب في سلعة بجودة نسبية تتناسب وتكلفة السلعة المنتجة والجودة لا تعني إنتاج السلعة بجودة مطلقة كطباعة كتاب على ورق مصقول وبطباعة فاخرة وألوان زاهية وإنما يمكن لمطبعة واحدة أن تنتج كتاباً واحداً بطبعة شعبية وورق بسيط بتكلفة متواضعة بجانب طباعتها لذات الكتاب طباع فاخرة بجودة عالية وتوفر المطبعة ذات الكتاب بطبعته الشعبية أو الفاخرة وكمثال لذلك نشرت إحدى دور النشر المصرية كتاب "صفحات من تجربتي" من تأليف المهندس عثمان أحمد عثمان (المقاولون العرب) بطبعتين أحداهما فاخرة غالية الثمن وأخرى شعبية زهيدة الثمن والكتاب يحكي تجربة رجل الأعمال المصري وقصة نجاحهِ التي استطاع من خلالها أن يكوِّن شركة تعتبر من أكبر شركات الأعمال العربية والتي لا تقل نجاحاً عن كبريات الشركات الغربية في مجال الإنشاءات.

ثانياً: الإنتاجية المرتفعة High Productivity لا بد أن تصبح الإنتاجية العالية هي الهدف الذي تسعى إليه إدارة الإنتاج والعمليات مهما اختلف شكل النشاط. وبالطبع فإن الإنتاجية المرتفعة لا تأتي إلا من خلال الاستخدام الكفء (الأمثل) لكافة الموارد المتاحة للإنتاج. ومتى ما نجحت إدارة الإنتاج في تحقيق إنتاجية عالية نجدها ناجحة أيضاً في تحقيق أهداف المنظمة.

2 -4 تطور إدارة الإنتاج والعمليات

وإن كان ظهور علم الإدارة وإدارة الإنتاج بشكله الحديث جاء متأخرا في أواخر القرن الثامن عشر، إلاّ أننا نرى أن إدارة الإنتاج والعمليات إدارة قديمة قدم الإنسان الذي شيّد الحضارات القديمة كالحضارة الفرعونية والحضارة اليونانية والحضارة الصينية التي ظلت شواهد لإدارة العمليات في عصور سبقت الميلاد.

لا شك أن البدايات الحديثة لتطور إدارة الإنتاج قد بدأت في القرن الثامن عشر **ويمكن تصور هذا التطور والنمو من خلال الطرح التالي:**

❖ كتابات وأفكار آدم اسميث (Adam Smith، 1776):

ولعل العالم الاقتصادي آدم اسميث يعتبر مؤسس هذا العلم وذلك من خلال كتابه ثروة الأمم (Wealth Of Nations). نادى اسميث بتقسيم العمل من أجل إنتاج كميات كبيرة حيث عدد مزايا تقسيم العمل من حيث زيادة المهارة للعامل وتحقيق وفورات بجانب تجويد العمل وسرعة إنجازه كما يؤدي إلى تطوير العدد (Tools) والأساليب الفنية المتبعة ولا شك أن هذه الأفكار والملاحظات مثلت الأساس لتطور علم الإدارة والعمليات حتى أصبح تقسيم العمل بالمصانع من أولى الخصائص التي مثلت اللبنة الأولى لتطور التصنيع فيما بعد.

❖ إيلي وتني (Eli Whitney، 1798):

وقد استخدم (وتني) الأجزاء المتبادلة أي الأجزاء التي يمكن أن تحل قطعة محل قطعة أخرى (رشاد الحملاوي، 1985م) إلى زيادة إنتاج الأصناف التي تتكون من عدة أجزاء وهي ما يعرف فيما بعد بالتنميط وقد أقام هذا العالم مصنعاً لصناعة البنادق طبق فيه مفاهيم حسابات التكاليف وأساليب مراقبة الجودة.

❖ تشارلس بابيج (Charles Babbage، 1832):

طرح هذا المهندس أفكاره في كتاب بعنوان (On The Economy: Machines And Manufactures) تناول فيه استخدام الطرق العلمية في تحليل مشكلات المصنع من خلال دراسة الوقت (Time Study) وتحليل تكلفة الوحدة والبحوث والتطوير والمكافآت وربط الأجر بالمهارة ولعل الأخيرة ترتبط بأفكار آدم اسميث وهي تقسيم العمل. ولعل تشارلس المهندس والفيلسوف الرياضي ينسب إليه وضع البذور الأولى في مجال الحسابات التي تمثل أولى ثمرات التطور العلمي الهائل الذي شهده القرن العشرون.

❖ فردريك تايلور (Frederick Winslow Taylor، 1881-1911) (مدرسة الإدارة العلمية)

لقد وجه هذا المهندس اهتمامه إلى المصانع بأمريكا محدثاً حركة علمية في مجال الإدارة عرفت بحركة الإدارة العلمية (Scientific Management) وكان يعمل في شركة ميديفيل للصلب (Midvale Steel Company) وتبنى تايلور مجموعة من المعارف والأفكار والخبرات وقام بتنظيمها مشكلاً فلسفة إدارية متميزة في مجال العمليات في المصنع واعتقد أن الكفاءة في المصنع ترتبط بتخطيط العمل وتدريب واختيار وتنمية العاملين وخلق التعاون مع الإدارة. (رشاد الحملاوي، 1985)

وكانت فلسفة تايلور الجديدة تعني أن الطرق العلمية تستطيع أن تحل كل المشكلات التي تواجه الإدارة وأن الطرق الجديدة هي التي تتم من خلال الاستقصاء العلمي (Buffa، 1969) وحدد أربعة واجبات للإدارة لخصها فيما يلي:

أولاً: التطوير العلمي لطرق أداء أي وظيفة بدلاً عن الطريقة القديمة للإدارة.

ثانياً: الاختيار العلمي وتدريب العاملين وتنمية قدراتهم بدلاً من تركهم بقدراتهم المحدودة.

ثالثاً: تطوير روح التعاون بين العاملين والإدارة حتى يتم العمل بالطرق العلمية التي تحددها الإدارة.

رابعاً: تقسيم العمل بين العاملين والإدارة بحيث تقوم كل مجموعة وفق ما خطط وجهز لها بدلاً من تحكم المشرف (Formal) بحسب أهوائه.

ولعل أفكار تايلور الأربعة السابقة مثلت أساساً قوياً لإدارة الإنتاج أحدثت تطوراً هائلاً فيما بعد حيث شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً أكبر بإجراء التجارب والبحوث كما مثلت أفكاره في البنود (2،3) فيما يخص العنصر البشري والإدارة في الاهتمام بالاختيار والتدريب والتنمية الإدارية والتعاون الذي مثل سر النجاح في كبرى الدول الصناعية كاليابان مثلاً بالإضافة إلى التوصية الرابعة التي تطورت كثيراً فيما بعد. وقد سار الكثيرون وفق فلسفة هذا العالم الجليل في مجال إدارة الإنتاج بوجه خاص. وقد نشر تايلور أفكاره هذه في كتاب عام 1912م سماه مبادئ الإدارة العلمية (The Principles Of Scientific Management) وقد عاصر تايلور في تلك الفترة الكثيرين من علماء الإدارة والمهتمين بتطويرها أمثال هنري فايول وفرانك جلبرت وزوجته وهنري فورد وهنري جانت إلتون مايو وشوهارت وسوف نتناول بعض هؤلاء وأهم إنجازاتهم خلال هذا المبحث.

❖ هنري فايول (1880-1920)

ويعتبر المهندس الفرنسي فايول من أهم كتاب علم الإدارة الأوائل بفرنسا كما يعتبر من معاصري تايلور وجاءت أبحاثه ودراسته مكملة لجهود علماء الإدارة الأوائل بأوروبا وأمريكا وكان يعمل مهندساً بإحدى شركات التعدين الفرنسية (حمدي المعاذ، 2003م) وقد ترقى إلى مدير إداري وقام بأبحاثه هذه خلال فترة توليه وظيفة المدير الإداري حيث كان يبحث عن مبادئ وأصول علمية بسيطة يمكن استخدامها في شرح وظيفة المدير، واتسمت أبحاثه بالتركيز على الإدارة العليا والمدير الإداري متدرجة إلى أسفل، ولم يقدم فايول نظرية منطقية للإدارة وإنما قدم المبادئ والأصول التي لاحظها وطبقها في عمله وقام بتقسيم العمل للاستفادة من التخصص ومن ضرورة احترام النظم واللوائح.

وقد قسّم أوجه **النشاط بالمنظمة إلى ستة أقسام شملت:**

الوظائف **الفنية كالإنتاج** والتقنية والوظائف التجارية **والموارد المالية والبشرية والوظائف المحاسبية** ومن ثم **الوظائف الإدارية من توجيه وتخطيط وتنسيق ورقابة** واهتم بتنظيم الموارد المادية والبشرية **وحدد أربعة عشر مبدءاً من المبادئ الإدارية.** (محمد الفريوني ومهدي زويلف، 1989م) وهي:

- مبدأ تقسيم العمل.
- الانضباطية.
- وحدة الإدارة.
- التعويض العادل للعاملين.
- التسلسل الرئاسي.
- اتباع العدالة.
- تشجيع روح الفريق.
- توازن السلطة والمسئولية.
- وحدة الأمر.
- خضوع المصالح الشخصية للمصالح العامة.
- درجة مناسبة من المركزية.
- تشجيع المبادرة والابتكار.
- الاستقرار في الكوادر الإدارية.
- وحدة التوجيه.

ويعتبر فايول من أول كتاب الإدارة الذين قاموا بتحديد المبادئ الإدارية (مدني العلاقي، 1989م) **وقدم فايول أيضاً عناصر أو وظائف الإدارة الرئيسة** والتي تشمل **التخطيط والتنسيق والرقابة والاتصالات كما اهتم بالتنظيم والخرائط التنظيمية**. ولعل أبحاثه أفادت كثيراً في مجال إدارة الإنتاج خاصة في الجوانب التي اهتمت بالتنظيم وعناصر الإدارة وتقسيم العمل والموارد البشرية.

❖ فرانك جلبرت وزوجته ليليان:

يعتبر فرانك جلبرت رائداً لدراسة الحركة (Motions Study) بينما اشتهرت زوجته ليليان جلبرت بكتابها سيكولوجية الإدارة (The Psychology Of Management) ويعتبر من الكتابات المبكرة في مجال السلوك التنظيمي.

❖ هنري فورد:

وطبق أفكار إيلي وتني الخاصة بالتدفق المستمر للعمل Workflow محققاً بذلك الإنتاج الكبير Mass Production في الصناعات الكبيرة واهتم بالعنصر الإنساني في الإنتاج. (رشاد الحملاوي وآخرون، 1995م).

❖ هنري جانت (1913م):

وقدم هذا الرائد خرائطه المبتكرة في جدولة الإنتاج بالإضافة إلى نظم الحوافز وأثر العوامل النفسية.

❖ إلتون مايو (1933م):

واشتهر بدراساته في مصانع Western Electric's Hawthorne Plant حيث اهتمت بالعوامل السلوكية (الإنسانية والاجتماعية) في بيئة العمل محدثاً اتجاهاً جديداً في الإدارة بما عرف بالمدرسة السلوكية Behavioral School مؤكداً العلاقات الإنسانية في الإدارة.

❖ ظهور إدارة التصنيع:

من القرن الماضي في الخمسينيات زاد الاهتمام بالإدارة الصناعية أي إدارة التصنيع بوجه خاص وبدأ الاهتمام بزيادة الإنتاجية Productivity والتي سنتحدث عنها بشيء من التفصيل في وحدة لاحقة، ولعل الاهتمام بزيادة الإنتاجية يمثل مدخلاً للتطور في مجال إدارة الإنتاج والعمليات حيث إنه كلما زادت كمية الإنتاج كلما انخفضت التكلفة .

❖ ظهور نظرية النظم

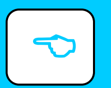
ولا شك أن ظهور نظرية النظم واستخدامها في مجال الإنتاج فيما يسمى بنظم الإنتاج (Buffa، 1969) يمكن من دراسة أي نظام من خلال مكوناته الأساسية من مدخلات وعمليات تحويلية ومخرجات، ولا شك أن سلوك وأداء النظام بكل مكوناته هو الذي يعطي المحصلة النهائية للنظام، أي بقدر تفاعل مكونات النظام. ولقد أدى استخدام منهج النظم في تحليل نظم الإنتاج دوراً عظيماً في تطوير إدارة الإنتاج والعمليات، واستفادت إدارة العمليات بشقيها (إدارة الإنتاج السلعي أو الخدمي) من رفع كفاءة أدائها بدراسة وتحليل مكوناتها ومن ثم قدرتها على مزج عناصر المدخلات بالصورة المثلى (Buffa، 1969) وبالتالي زاد ذلك من قدرتها على تحقيق أهداف الإنتاج. وليست أهداف الإنتاج هي استخدام الماكينة (الماكينات) أو الأوتوماتية بقدر ما هي تعني الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة المختلفة. استمر التطور في استخدام منهج النظم من خلال المفهوم الشامل لنظم الإنتاج واستخدام النظم المتكاملة في مجال الإنتاج وصولاً للإدارة بالمنظمة المتوازنة في مجال إدارة الإنتاج والعمليات. وسوف نتحدث بشيء من التفصيل عن نظم الإنتاج وما أحدثته من تطور في مجال إدارة الإنتاج والعمليات في وحدات لاحقة.

❖ ظهور بحوث العمليات والحاسب الألي

في الخمسينيات أيضاً حيث شهدت هذه الفترة تطوراً في مجال نظرية النظم واستخدام الحاسب الألي حيث أسهمت بحوث العمليات في تقديم نماذج رياضية ساعدت كثيراً في حل مشكلات إدارة الإنتاج من تخطيط وتنظيم ورقابة ومخزون وتصميم داخلي (رشاد الحملاوي وآخرون، 1995م) موفرة بذلك جهداً يدوياً ضخماً وظهرت مجالات أساليب شبكات الأعمال والمحاكاة والمباريات وجدولة الإنتاج والبرمجة الخطية وغيرها من مجالات بحوث العمليات والتي استفادت كثيراً من تطور استخدام الحاسب الألي وتطورت بالجانب الآخر المعرفة والمعلومات بدرجة كبيرة. وقد لعب تطبيق الرياضيات في مجال الحاسب الألي دوراً أساسياً في تطور إدارة الإنتاج ولا شك أن للعالم هيرز (W. Harris، 1915) الفضل في تطبيق وتطوير استخدام الرياضيات في هذا المجال حيث استطاع أن يطور نموذجاً للكميات الكبرى الاقتصادية للحالات البسيطة.

5.2 تطور إدارة الإنتاج في العصر الحالي

قد تطورت إدارة الإنتاج في العصر الحالي تطوراً سريعاً حيث بدأ بعد الحرب العالمية الثانية (Buffa، 1969) البحث في مجال العمليات من رجال الجيش الأمريكي (وزارة الدفاع) والذين أنتجوا تكنولوجيا رياضية وطوروا التكنولوجيا القديمة لمواجهة مشكلات العمليات الحربية ولعل هذا النظام الجديد قد انتقل بعد ذلك إلى مجال الصناعة واستخدمت البحوث في المجال الصناعي ومنهج النظم في مجالات مراقبة المخزون وجداول الإنتاج والمحاكاة (التمثيل) وخطوط الانتظار وكلها طرق علمية أدت إلى تحسين الأداء التكنولوجي، وبزيادة الاهتمام بإدارة الإنتاج في المجال الصناعي ظهرت مفاهيم إدارية للإدارة في المجال الصناعي، وبدأ الاهتمام بما يسمى بالإدارة الصناعية، وأدى هذا التطور إلى ظهور الأوتوماتية في الإنتاج الآلي والرجل الآلي في الصناعة.



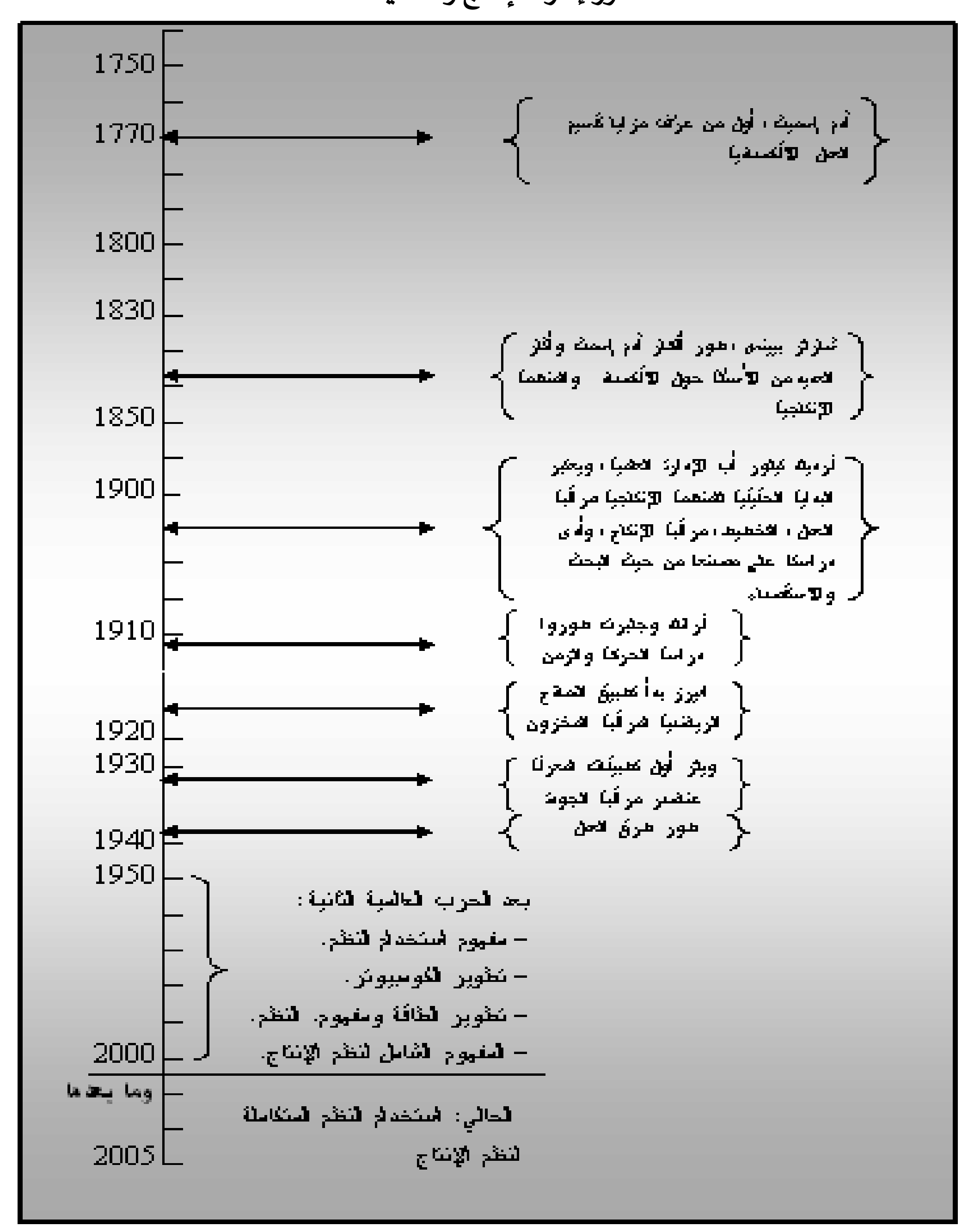
نشاط

التطور الهائل والسريع في العصر الحالي قاد تطور إدارة الإنتاج والعمليات. ناقش زملاءك عن المجالات التي تطورت سريعاً ودفعت إدارة الإنتاج والعمليات.

والرسم التالي يوضح التطور في مجال إدارة الإنتاج والعمليات:

شكل رقم (1)

تطور إدارة الإنتاج والعمليات

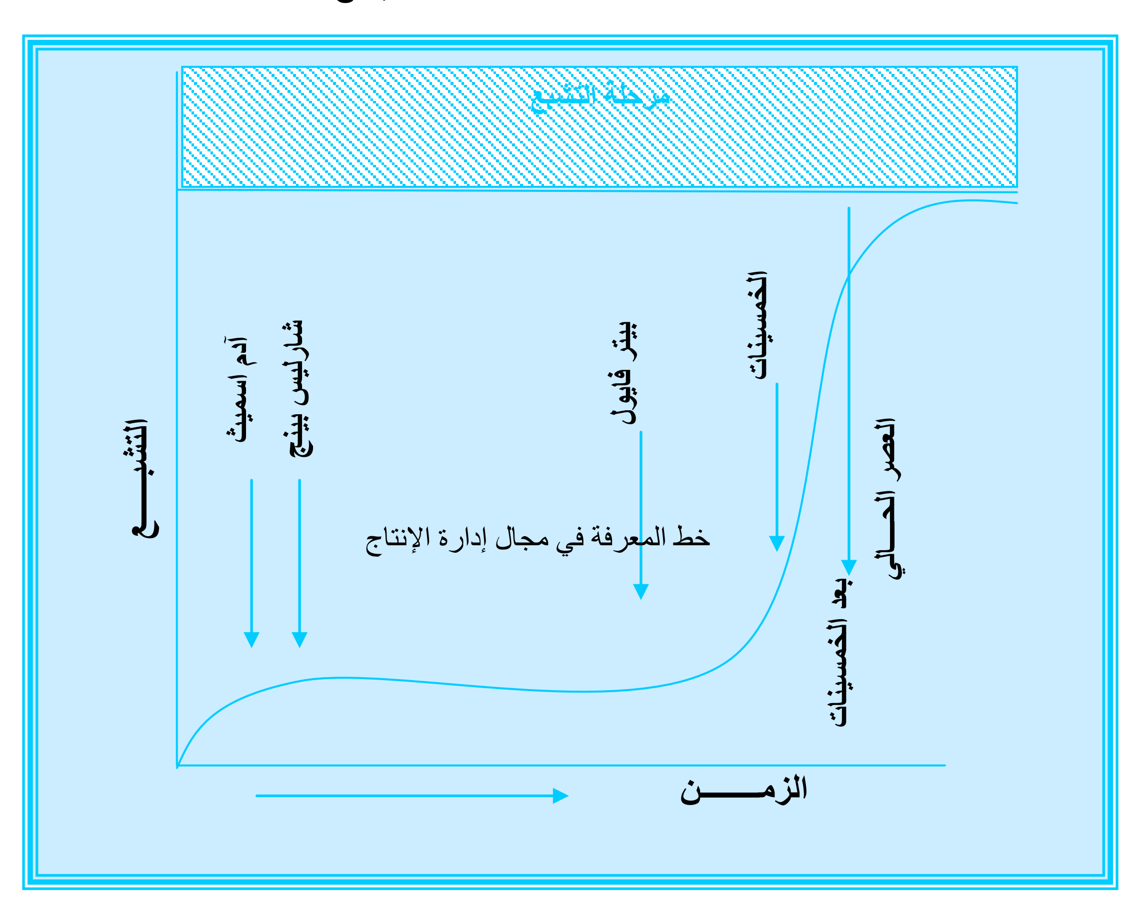


المصدر: (Buffa، 1969)

لا شك أن التطور الذي وصلت إليه إدارة الإنتاج والعمليات بأوروبا وأمريكا لم يكن يحلم به آدم إسميث (أبو الاقتصاد) وحينما كبرت وتوسعت الأسواق وتطورت التكنولوجيا للإنتاج الكبير (Mass Production) وتطورت المعرفة بتوافر المعلومات سمي العصر بعصر المعرفة وعصر المعلوماتية التي أحدثت ثورة في المجال الإقتصادي والصناعي، والرسم التالي يوضح تطور المعرفة والمعلومات في مجال إدارة الإنتاج والعمليات.

شكل رقم (2)

تطور المعرفة في مجال إدارة الإنتاج



المصدر: (Buffa، 1969)

2 – 5 – 1 تطور قطاع الخدمات

إن كان الإنتاج بمفهومه الضيق يعني إنتاج السلع المادية فهو بمفهومه الواسع يعني إنتاج السلع والخدمات أياً كان نوعها، ولعل التطور الهائل في مجال إدارة العمليات فيما بعد الخمسينيات من القرن الماضي وحتى اليوم لم يكن قاصراً على السلع وحدها وإنما شمل الخدمات أيضاً فحدث تطور في مجال التوزيع والتسويق ومجال الصحة ومجال التعليم ومجال الاتصال حيث سار التحسين في كفاءة الأداء ملازما لكل الخدمات ولم يكن مقصوراً على الصالح فاستخدمت كل الأساليب العلمية لتطوير أداء الخدمات مثلما استخدمت داخل صالات الإنتاج ونلحظ فيها ما وصلت إليه تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الصحة والبيئة والتعليم. وكما يرى الدكتور رشاد الحملاوي فإن التطور في إدارة الأعمال لا يميز بين المديرين في القطاع العام والخاص والقطاع الذي يهدف إلى الربح والذي لا يهدف للربح، والتنظيمات غير الصناعية قد تكون أكثر تعقيداً من التنظيمات الصناعية وإن كان هنالك خيط رفيع بين الإدارة والتنظيم هنا وهناك.

وتشمل معظم الخدمات الصحة والتعليم والتأمين والبنوك والنقل والطيران والاتصال وخدمة المعلومات والتجارة والإدارة المالية والمحاسبة ...إلخ. ولا شك أن مجال الخدمات لا يقل أهمية عن مجال الإنتاج الصناعي. وإن كان المجال الصناعي والتطور الصناعي (مجال الإنتاج) هو الذي أدى إلى كل هذا التطور وأصبحت الدول المتطورة صناعياً هي التي استطاعت أن تحقق لشعوبها الحياة الكريمة والرفاهية وهذا ما تشهده باليابان ودول الغرب بأوروبا وأمريكا. ومن ثم فإن التطور في المجال الصناعي أدى إلى التطور في المجال الخدمي حيث كانت الريادة لتطوير أساليب الإنتاج وتبعها تطبيق ذات المفاهيم والمبادئ في مجال الخدمات. فحينما تفوقت اليابان في مجال تكنولوجيا تصنيع الأجهزة الحاسبة (الكومبيوترات) تفوقت أمريكا في مجال إنتاج برامج الكومبيوتر التي تؤدي للاستفادة من هذه الأجهزة (الكومبيوترات) في مجال اتخاذ القرارات والتشغيل. وهكذا نجد أن الخدمات تكمل الصناعة والإنتاج السلعي في مجال خدمة المجتمع.

2 – 5 – 2 مجالات إدارة الإنتاج والعمليات

ومما سبق ذكره فإن مجالات إدارة الإنتاج لا تنحصر على المنظمات الصناعية فقط ولكنها تشمل المنظمات الخدمية كشركات الطيران والبنوك والفنادق والجامعات ويشمل أيضاً نشاطها الإداري توجيه الموارد البشرية والمادية

والاستفادة منها في إنتاج السلع والخدمات بحيث يقوم المدير بإدارة موارده الداخلية من جهة أخرى فيستجيب للقوى الناتجة من البيئة الخارجية من جهة أخرى (رشاد الحملاوي، 1995م).

ولا شك أن مجالات إدارة الإنتاج مجالات واسعة حيث يقوم المديرون بالعديد من_الأنشطة لمعالجة الموارد المختلفة وتحويلها إلى سلع أو خدمات. والمنظمة تتلقى كل مدخلاتها من البيئة الخارجية كما تستجيب لرغبات البيئة المحيطة أيضاً ومن ثم تقوم الإدارة بتصميم عملياتها التحويلية استجابة لهذه الرغبات وبالتالي تتكامل دورتها الإنتاجية تصنيعاً وتسويقاً مع احتياجات البيئة فهي تقدم عرضها وفقاً لرغبات البيئة المحيطة. كما تتكامل إدارة الإنتاج مع الإدارات الأخرى متعاونة لتحقيق الأهداف بحيث تتفاعل أنشطة إدارة الإنتاج والعمليات مع الأنشطة الأخرى بالمنظمة من أفراد وتسويق وتمويل ومشتريات وبحوث وتسويق. والرسم التالي يوضح مجال إدارة الإنتاج والعمليات كما أوردها الدكتور رشاد الحملاوي في كتابه إدارة الإنتاج والعمليات (الحملاوي، 1995م).



المصدر: الحملاوي، 1995م

حيث تبدأ بتحديد الطلب على السلع والخدمات، ثم تحديد المدخلات المختلفة، ثم مقومات التحول متمثلة في العناصر المختلفة للإنتاج، ومن ثم مقومات التحول والموضحة بالرسم. وتتمثل مقومات التحول في العناصر التي لا تدخل ضمن المدخلات بينما لا يتم تحويل المدخلات إلى مخرجات إلاّ من خلالها كالأجهزة التي يتم استخدامها بالمستشفيات أو الأطباء والممرضين الذين يقومون بعملية المعالجة والرعاية الطبية للمرضى مثلاً. وتشمل أنشطة الإنتاج والعمليات أنشطة الضبط وتنظيم ورقابة الإنتاج كما وصفها دكتور العليش محمد الحسن في كتابه إدارة الإنتاج والعمليات، 2005م نقلاً عن (سميرة علاما، 1991م).

- ✓ **التخطيط**: من حيث تحديد الأهداف ومن ثم السياسات والخطط اللازمة لتحقيق هذه الأهداف بحيث تشمل تحديد الطلب وتصميم المنتج المطلوب وتخطيط طاقة الإنتاج وتوفير احتياجاتها من المدخلات المختلفة وتصميم التخطيط الداخلي لمواقع الإنتاج ومن ثم يتم تحديد جداول الإنتاج.
- ✓ **التنظيم:** بحيث يتم تحديد أنشطة الإنتاج والهياكل اللازمة لتنفيذها وتحديد الوظائف اللازمة لإنجاز هذه الأعمال كتحديد سلطاتها ومسئولياتها وتحديد الهيكل التنظيمي اللازم لإنجاز المهام.
- ✓ **تحديد المعايير المطلوبة:** ولا بد أن تشمل عمليات التخطيط تحديد المعايير المطلوبة لمتابعة الأداء خطوة بخطوة حتى يمكن للإدارة أن تتابع سير الأداء من خلال متابعته لأوجه الرقابة المختلفة سواء كانت رقابة على الجودة أو على المواد أو على المخزون (العليش محمد الحسن، 2005م)

2 – 5 – 3 تخطيط ومراقبة الإنتاج

لا شك أن أنشطة إدارة الإنتاج تشمل الأنشطة الخاصة بعمليات التخطيط للإنتاج ومن ثم مراقبة عمليات التنفيذ اللازمة له، فالإدارة تخطط ثم توكل للإدارة التنفيذية أن تقوم بعمليات التحويل للموارد المختلفة ثم تراقب عمليات التحويل وفق المعايير التي حددتها في عمليات التخطيط. وبالتالي فإن الأعمال المطلوبة لإتمام تخطيط ومراقبة الإنتاج كما يراها الدكتور عاطف عبيد في كتابه (إدارة الإنتاج، 1981م) تشمل أنشطة تحديد الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها ومن ثم العمليات اللازمة لتحقيق المبيعات المتوقعة وتحديد تكلفة الوحدة من خلال تحديد الاحتياجات اللازمة من المدخلات المختلفة وتحديد العمليات الصناعية المطلوبة (أو

العمليات الخدمية المطلوبة) وترتيب العمليات المختلفة وإعداد جداول الإنتاج وتوزيع العمل وإصدار أوامر التجهيز ومن ثم متابعة العمل ثم القياس ومتابعة الأداء وفق المعايير المحددة وإجراء التعديلات اللازمة عند وجود أي اختلافات. وسوف نتناول عمليات تخطيط الإنتاج ومراقبته بشيء من التفصيل في الفصول القادمة من هذا الكتاب.

2 – 6 مناهج دراسة وظائف العمليات

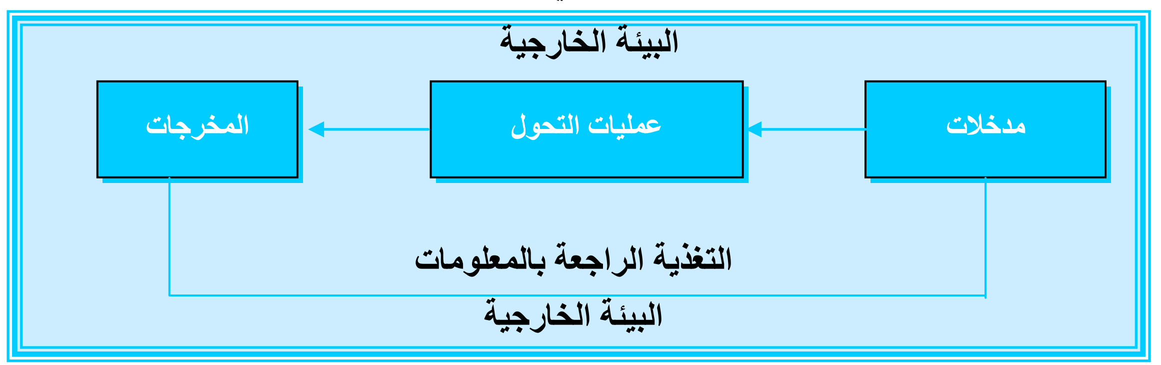
ولدراسة وظائف إدارة الإنتاج والعمليات أصبحت هنالك مناهج مختلفة تتبع لإجراء هذه الدراسة نوردها فيما يلي: (رشاد الحملاوي وآخرين، 1995م)

2 – 6 – 1 . أولاً: المنهج الوصفي Descriptive Approach

ويقوم هذا المنهج على دراسة الوظائف أو العمليات من خلال دراسة إدارة العمليات كنظام به مدخلات وتتم بداخله عمليات تحول وله مخرجات ويعمل في بيئة خارجية يؤثر بها "كما هو في الرسم التالي"

شكل رقم (4)

المنهج الوصفي لنظم الإنتاج



المصدر: المؤلف

وتتخذ دراسة المدخلات سواء كانت مواد خام (Input) أو جهود أفراد أو منتجات شبه مصنعة (وهي منتجات لأجزاء غير مكتملة الصنع) أو منتجات تامة الصنع تأخذها منظمة أو المصنع من منظمات أو مصانع بحيث تعتبر المدخلات لعمليات إنتاجية جديدة ولاشك أن المدخلات المختلفة تحتاج لمقومات تحول تتمثل في الآلات والمعدات والأفراد بحيث إنها تقوم بتحويلها إلى مخرجات كذلك تدرس

العمليات التحويلية (Transformation). ولا شك أن عمليات التحول هذه تختلف من نشاط لآخر ومن سلعة أو خدمة لأخرى. **وهذه العمليات التحويلية قد تكون:**

"أ" **تحويلات مادية:** التحويلات التي تتم في عمليات التصنيع

"ب" **عمليات تصنيعية.**

"ج" **عمليات تبادلية:** كما هو في تجارة التجزئة.

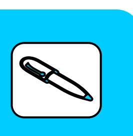
"د" **عمليات جغرافية:** كما هو في أنشطة النقل والتوزيع.

"هـ" **عمليات تحويلية فسيولوجية** كما هو الحال في علاج المريض حتى يشفى

"و" **عمليات تحويلية لتحقيق الإشباع الذاتي** "كما يتم في أنشطة للتسلية أو القراءة أو الاستمتاع أو الترفيه"

وبعد دراسة العمليات التحويلية المختلفة يتم دراسة المخرجات سواء كان سلعة أو خدمات من خلال هذا المنهج الوصفي. وتتم الدراسة لهذه العناصر الرئيسة. ويتميز هذا المنهج بسهولته. والمثال التالي يوضح تطبيق المنهج الوصفي على بعض المنظمات.

تدريب (2)



عناصر الإنتاج في النظم التقليدية هي الأرض، العمل، رأس المال، والتنظيم. أمّا في النظم الحديثة حيث يكون الإنتاج بنظام الأوتوماتية (Automation) والإنتاج بالكميات الضخمة. اشرح ماذا أضاف؟ وماذا حذف هذا النظام الحديث لعناصر الإنتاج؟

جدول رقم (1)

تطبيق المنهج الوصفي على المنظمات

النظام	المدخلات	مقومات التحول	عمليات التحول	الأهداف
مستشفى	مرضى	أطباء، ممرضات، معدات، ومهمات.	رعاية صحية، مادية، فسيولوجية.	أشخاص أصحاء
مطعم	زبائن جياع	غذاء، مضيفون.	تجهيز طعام جيد وتقديمه بطريقة مقبولة "مادية-تبادل"	زبائن يشعرون بالرضا
مصنع سيارات	مواد خام	أدوات ومعدات وعمال	تصنيع وتجميع سيارات "مادية"	سيارات
كلية التجارة	خريجو الثانويات العامة	أساتذة، مكتبة، قاعات دراسة	لتزود بالمعرفة، وتنمية المهارات تنصب على المعلومات	خريجون متعلمون
متجر أقسام	زبائن	معروضات، مخزون سلعي، بائعون	جذب العملاء، وترويج المنتجات، تلبية الطلبات "تبادل"	مبيعات العملاء

المصدر: الحملاوي، 1995م

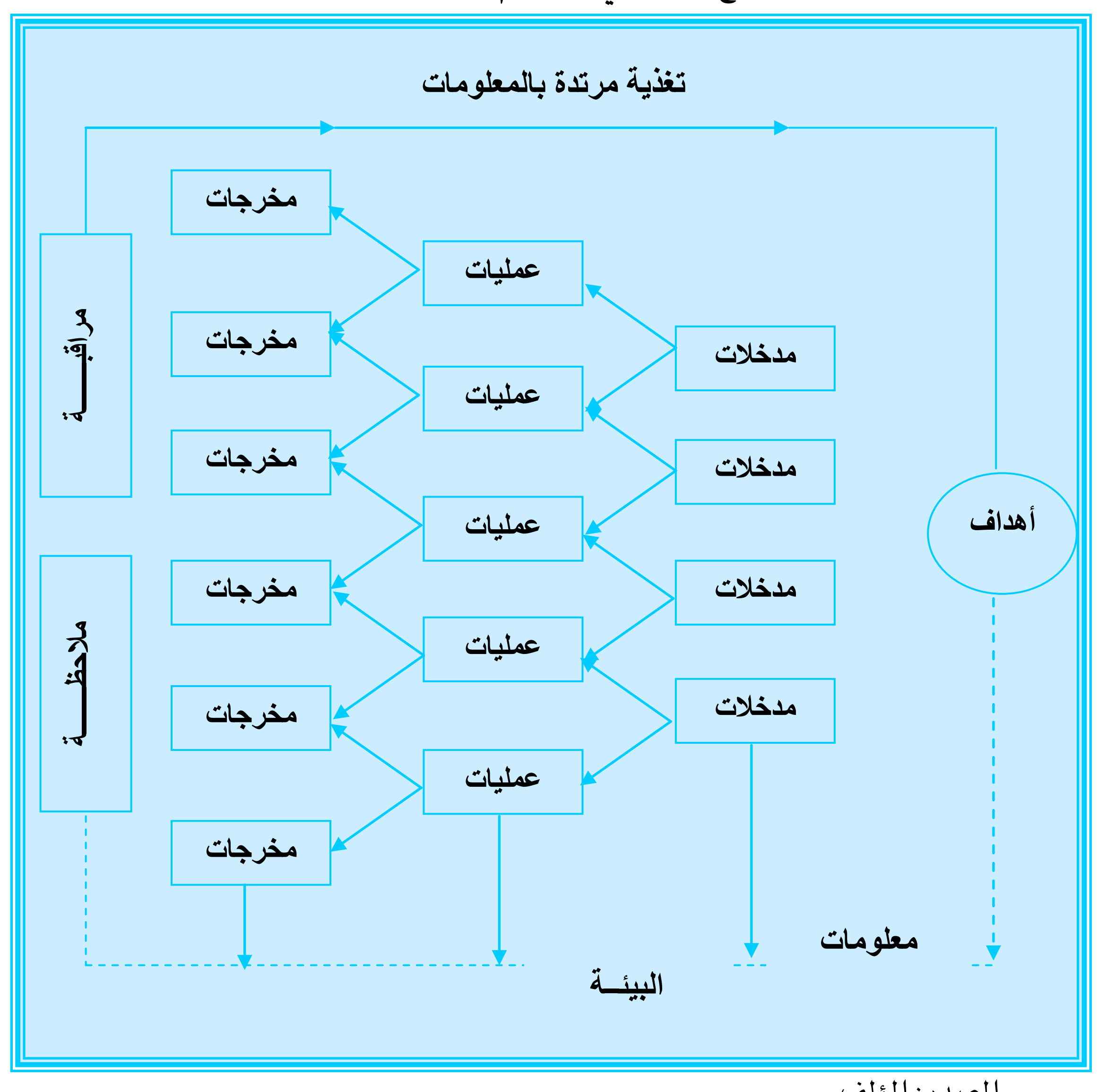
2 – 6 – 2 ثانياً: المنهج التصميمي Design Approach

إن كان المنهج الوصفي يتسم بالسكون (Static) في علاقته التي تجري في التوضيح فإن هذا المنهج –منهج التصميم- يتسم بالنظرة الديناميكية المتحركة للعمليات بحيث يسمح بإدخال تعديلات مستمرة على تصميم العمليات استجابة لأي تغيرات تحدث بالبيئة أو بالتنظيم الذاتي حيث تبدأ الدراسة وفق هذا المنهج لدراسة

أهداف التنظيم "Goals" انظر الشكل أدناه رقم "5" والذي يوضح المنهج التصميمي على نظم المعلومات.

شكل رقم (5)

تطبيق المنهج التصميمي على نظم المعلومات



المصدر: المؤلف

ولا شك أن هذا المنهج يأخذ بالاعتبار كل عمليات التحول (Transformation Processes) وعند حدوث أي تغييرات في المخرجات نتيجة أي

تغير في العمليات نجد أن التغذية المرتدة تلعب دوراً هاماً من خلال عمليات الرقابة وبالتالي تتم عمليات التعديل وإعادة التصميم للوضع المرغوب فيه. فالمخرجات لا بد أن تتطابق والأهداف المحددة للتنظيم. وحيث إن تغيرات البيئة مستمرة وبالتالي نجدها تؤثر في نظام المنظمة بما يستدعي التغير والتعديل المستمر لخلق نوع من التوازن بين المنظمة والبيئة الخارجية كذلك أيضاً التغيرات التي تحدث في الأنظمة الفرعية تؤثر أيضاً في الأنظمة الفرعية الأخرى مما يستدعي المدير ألاّ يحصر نشاطه على واجبات عملياته المباشرة فقط وإنما يعمل على الموازنة كما في العمليات الأخرى.

7.2 الاتجاهات الحديثة لإدارة الإنتاج

لا شك أن التقدم التكنولوجي الهائل الذي حدث خلال النصف الثاني من القرن الماضي أي خلال فترة الخمسينات (1950م) وما بعدها بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية قد لازمه نمو وتطور الاتجاهات الحديثة في المجالات الإدارية والتكنولوجية الفنية والتي تكاملت جميعها لإحداث هذا الإيقاع السريع في حركة التطور والنمو المذهل في كافة المجالات الإنتاجية والخدمية. **وظهرت ملامح هذا التقدم التكنولوجي في النواحي الآتية:**

1. **كبر حجم المشروعات** الصناعية والتجارية والخدمية المختلفة.
2. زيادة الإنتاج أو فيما يسمى بالإنتاج الكبير (Mass Production).
3. **مبدأ التخصص في العمل** في إنتاج منتج واحد و أداء وظيفة واحدة في مستوى عالٍ من المهارة.
4. **الاتجاه نحو الآلية والأوتوماتية** أي الاعتماد على الآلة. التشغيل والرعاية الذاتية واستخدام الرجل الآلي في أداء المهام التي يصعب فيها استخدام العنصر البشري.
5. **التطور الهائل في مجال الخدمات** والذي أدى بدوره إلى تكامل دورها مع قطاع الإنتاج والصناعة في دعم الاقتصاد القومي لكل الدول المتحضرة.

وقد كان هذا التطور نتيجة وثمرة لتطبيق العديد من الاتجاهات الحديثة نوجزها فيما يلي:

- ✓ **تطبيق الأسلوب العلمي** في مجالات التخطيط ورقابة الإنتاج والذي يعتمد على إتباع المنهج العلمي في دراسة مشكلات إدارة الإنتاج والتي سنتعرض لها في هذا الفصل أيضاً كما يتمثل استخدام المنهج العلمي في دراسة المشكلات في تحديد المشكلة موضع الدراسة وجمع البيانات المتعلقة بها ومن ثم تحليل وتشخيص المشكلة وتحديد البدائل المختلفة لها ثم اختيار البديل الأمثل.
- ✓ **استخدام بحوث العمليات** في مجال إدارة الإنتاج من حيث تخطيط ومراقبة الإنتاج من خلال استخدام الأساليب الرياضية والإحصائية والنماذج المختلفة والاستفادة من العلوم الأخرى لخدمة الجوانب المختلفة المؤثرة في دعم الإنتاج كالعلوم الاجتماعية المؤثرة في أداء العنصر البشري واستخدام المحاسبة والاقتصاد كتخصصات مساعدة ومكملة لإدارة الإنتاج والعمليات.
- ✓ **الاستخدام الواسع لمنهج النظم** في مجال نظم الإنتاج من تخطيط ورقابة وتشغيل وتصميم منتج وتسويق بجانب استخدامه –منهج النظم- في حل المشكلات التي تواجه إدارة الإنتاج.
- ✓ **الاستخدام الواسع للبحوث والتجارب العلمية** والانفاق عليها بسخاء دعماً لتطبيق كل الأفكار التي تؤدي لتطوير المنتج برفع جودته وخفض تكلفته وتلبيته لرغبات العملاء.
- ✓ **الاهتمام بنظم المعلومات** بشكل عام ونظم المعلومات الإدارية بشكل خاص والتقدم الهائل الذي أحدثه الحاسب العلمي في هذا الجانب في كافة المجالات حتى سمي هذا العصر بعصر المعلوماتية وقد أحدثت نظم المعلومات دعماً إيجابياً هائلاً وتجويد القرار الإداري سواء كان في مجال التخطيط أو التنظيم أو الرقابة أو المجالات الوظيفية كمجالات الإنتاج والتسويق والمشتريات والإدارة المالية.
- ✓ **الاتجاه نحو تطبيق الأوتوماتية** والاعتماد على الآلة.
- ✓ **التطور الهائل في مجال الاتصال** وانتشار الاتصال الإلكتروني مما ساعد على رفع كفاءة الاتصال والأداء الإداري بوجه عام.
- ✓ **التطور في مجال الخدمات المختلفة** والذي جاء مكملاً للتطور الصناعي حيث مثلت الخدمات حلقات متكاملة مع إدارة العمليات والإنتاج.

- ✓ **الاتجاه نحو العالمية** Globalization ونشوء الشركات العالمية متعددة الجنسيات وإنشاء فروعها في دول أخرى للاستفادة من الميز المختلفة والمتوافرة لأحد الموارد المستخدمة في الإنتاج كقيام مصانع للشركات الإلكترونية اليابانية كشركات ساني وتوشيبا وسوني أو شركات السيارات اليابانية(تويوتا) بأمريكا ونيوزلندا.
- ✓ **قيام الصناعات المشتركة** بين أكثر من دولة كطائرات الإيربص الفخمة.
- ✓ **تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة** كأسلوب حديث لتطبيق إدارة الإنتاج.
- ✓ **الاهتمام بالتعاون والمشاركة** بين العاملين وتشجيع فرق العمل.
- ✓ **الاهتمام بحماية البيئة.**
- ✓ **الاتجاه نحو حرية التجارة الدولية** ومما يترتب عليه من اشتداد المنافسة وإلقاء نظم الحماية والتعريفة الجمركية والذي بالطبع سيؤدي بدوره إلى زيادة تطور إدارة الإنتاج.

خصائص إدارة الإنتاج والعمليات في العصر الحديث

اتسمت إدارة الإنتاج والعمليات في العصر الحديث بعدة خصائص تمثلت في:

- ❖ **استخدام الأسلوب العلمي** في كل جوانب ووظائف العملية الإدارية والعمليات الفنية في كافة المجالات، صناعية كانت أو خدمية.
- ❖ **تطبيق مبدأ التخصص** في الإنتاج بإنتاج منتج واحد أو التخصص في إنتاج جزء واحد من السلعة كالتخصص في إنتاج نوع واحد من السيارات والتكامل مع صناعات أخرى تتخصص في إنتاج جزئية من السيارة كالتخصص في إنتاج الدينموهات والبطاريات وهكذا.
- ❖ وبالجانب الآخر أيضاً التخصص الفني أيضاً في المهارات الفنية **استخدام الميكنة** والتي أدت إلى الزيادة الهائلة في كميات الإنتاج ورفع الإنتاجية وتحقيق الإنتاج الكبير.
- ❖ **استخدام بحوث العمليات** في مجال جدولة الإنتاج وحل المشكلات الإدارية واتخاذ القرارات.
- ❖ **استخدام الهندسة الصناعية** من حيث الاهتمام بالتصميم وتحسين وتركيب نظم متكاملة من المواد والآلات والمعدات بالعمالة اهتمت بتقليل الوقت الضائع ورفع كفاءة الاستخدام وزيادة وقت التشغيل.

- ❖ **الاستخدام المتزايد للحاسبات** في معالجة البيانات ونظم المعلومات الحديثة.
- ❖ **الإنتاج الكبير** وتحقيق الإنتاجية العالية نتيجة التوسع في استخدام الميكنة.

(العليش محمد الحسن، 2005م)

2 .8 علاقة إدارة الإنتاج والعمليات بالوظائف الأخرى

لا شك أن وظيفة الإنتاج تعتبر من الوظائف الرئيسية في المشروع. وبالتالي نجدها أيضاً تتكامل مع الإدارات الأخرى في سبيل تحقيق أهداف المشروع. فإن كانت الإدارات الرئيسة في المشروع تمثل كل إدارة الإنتاج والعمليات، إدارة الموارد البشرية، الإدارة المالية، إدارة المشتريات، "إن كان يختلف وضعها من منظمة لأخرى حيث نجدها إدارة منفصلة وتارة تتبع لإدارات أخرى"، إدارة التسويق والمبيعات والإدارة المالية. **وسوف نتناول وظيفة الإنتاج وعلاقتها بالوظائف الأخرى فيما يلي:**

أولاً: علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بإدارة الموارد البشرية

إن كانت وظيفة إدارة الموارد البشرية الرئيسية هي تزويد المنظمة بالكوادر البشرية المختلفة التي تمكنها من القدرة على تحقيق أهدافها حيث تقوم الإدارات المختلفة في المنظمة بتحديد احتياجاتها من الكوادر البشرية المطلوبة لإنجاز كافة الأعمال اللازمة لتيسير نشاط الإدارة المعنية ومن ثم تجمع إدارة الموارد البشرية إحصائيات من كافة الإدارات تتضمن احتياجاتها المختلفة ثم تقوم بعمليات تخطيط القوى البشرية على مستوى المشروع تبدأ دورة ثانية حول كيفية توفير هذه القوى البشرية بسلسلة من الإجراءات اللازمة من اختيار وتوظيف وتدريب وتنمية. كما تتولى أيضاً عمليات تحديد شروط خدمته وأجوره وكل علاقاته الأخرى وحتى إعداد الصرف واستحقاقات نهاية خدمته من مكافآت ومعاشات شهرية بعد نهاية الخدمة وتتولى في ذات الوقت عمليات تحديد شروط خدمته وأجوره وكل علاقاته الأخرى وحتى إعداد الصرف واستحقاقات نهاية خدمته من مكافآت ومعاشات شهرية بعد نهاية الخدمة وتتولى في ذات الوقت عمليات التدريب والتأهيل سواء كان تدريباً فنياً أم إدارياً، ولا شك بأنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بإدارة الإنتاج والعمليات سواء كانت إدارة العمليات تتولى إنتاج وسلعة أو تقدير أو خدمة حيث نجدها في مجال الخدمات وتقوم أيضاً إدارة –الموارد البشرية- بتوفير الكوادر اللازمة لها.

ثانياً: علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بالإدارة المالية

مهمة الإدارة المالية للمشروع تتمثل في توفير الأموال اللازمة لإنشاء المشروع، ومن ثم توفير إدارة الأموال اللازمة لتسيير العمل وتغيير الخطط التي تحددها الإدارات المختلفة وبنفس القدر يمكن القول بأن دورها في حالة إدارة الخدمات يتمثل في توفير الأموال اللازمة أيضاً وتوفير أدوات التشغيل اللازمة لأدوات الحكومة كما تقوم أيضاً بتوفير الأموال اللازمة للاحتياجات المطلوب شراؤها ومن ثم عمليات الشراء ونجد أن إدارة المشتريات اليوم تتم من خلال إدارة منفصلة أو تابعة لإدارة الإنتاج وتقوم أيضاً بإعداد الموازنات المالية بشأن المشتريات على مستوى المنظمة وبالتنسيق مع الإدارات المختلفة وبالتالي تشرف على عمليات تنفيذ هذه الموازنات المالية من خلال الرقابة للأداء المالي في مجال المشتريات في الإدارات المختلفة كما نجد أن إدارة الإنتاج والعمليات تقوم بعمليات محاسبة التكاليف وإدارة الإنتاج من حيث حساب التكلفة المتوقعة للإنتاج سواء كانت تكلفة الإنتاج الوحدة أو تكلفة الإنتاج الكلية.

ثالثاً: علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بإدارة التسويق والمبيعات

تعتبر وظيفة التسويق هي الوظيفة التي تتولى أمر تسويق المنتج من خروجه من مستودعات المنظمة "أو المصنع" إلى حيث وصوله إلى المستهلك النهائي بالإضافة إلى تقديم خدمات ما بعد البيع. وتقوم فلسفة التسويق على معرفة رغبات "المستهلك" والعمل على تلبيتها وهي التي تحدد السلعة وتحدد المواصفات التي يريدها الزبون وتنتقل هذه الرغبة إلى إدارة الإنتاج التي تبدأ بتصميم المنتج وفق المواصفات التي تحددها إدارة التسويق ومن ثم تقوم الإدارة بإجراء بحوثها وتجاربها من أجل تعديل السلعة وتصميمها بالشكل الذي يتناسب ورغبات إدارة التسويق والتي بالطبع هي رغبات المستهلك ومن ثم تحديد التكلفة المتوقعة للسلعة، وبالتالي نجد أن وظيفة التسويق تتكامل مع وظيفة الإنتاج بحيث يعملان معاً على إكمال إدارة الإنتاج فدورة الإنتاج لا تنتهي بإنتاج المنتج أو السلعة أو الخدمة وإنما تمتد إلى تسويقها ومن ثم توفير إيرادات يتم استخدامها في مستخدمات استجلاب منتجات أخرى ومصاريف تشغيل تعمل على بدء دورة الإنتاج الجديدة ومواصلة الإنتاج وهكذا.

رابعاً: علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة الشراء

ترتبط وظيفة الشراء ارتباطاً مباشراً بإدارة الإنتاج في المنشآت الإنتاجية حيث إن كل مدخلات الإنتاج يتم توفيرها من خلال عمليات الشراء، فانسياب الإنتاج واستمراره لا يتم إلاّ من خلال توافر مدخلات ومستلزمات الإنتاج. وتتبع إدارة الشراء لإدارة الإنتاج والعمليات نظراً لارتباطها الوثيق بإدارة الإنتاج ولضمان استمرار العمليات الإنتاجية دون توقف بينما نجدها في المنظمات في المشروعات التجارية أو المنظمات الخدمية نجدها إدارة قائمة بذاتها وتعتمد بشكل مباشر على إدارة المبيعات حيث تعتبر خطط المبيعات هي الأساس في إعداد خطط المشتريات في هذه المنظمات.

خامساً: علاقة إدارة الإنتاج بالإدارات الأخرى المساعدة

نجد إدارة الإنتاج تتكامل مع الإدارات المساعدة الأخرى أو الوحدات الأصغر كإدارة أو وحدة البحوث والتطوير في المشروعات الصناعية الكبرى أو وحدات الأمن والسلامة أو وحدة العلاقات العامة أو وحدة الجودة الشاملة بحيث يتم التنسيق لتكامل هذه الوحدات مع إدارة الإنتاج.

أسئلة التقويم الذاتي :

؟

1. حدِّد مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات كما يراها الدكتور حسين التميمي.
2. تمر عمليات الإناج بثلاث مراحل رئيسة، اذكرها.
3. حدِّد طبيعة إدارة الإنتاج والعمليات والأنشطة التي تحتويها.
4. اذكر اثنين من أهداف إدارة الإنتاج.
5. ماذا تعرف عن العالم الاقتصادي الذي يعتبر مؤسس علم إدارة الإنتاج؟
6. عرِّف ثلاثة من العلماء الذين ساهموا في تطور إدارة الإنتاج والعمليات.
7. حدِّد مكونات المنهج الوصفي واشرح تسلسل الأحداث.
8. بيِّن الاختلاف والاتفاق بين المنهج الوصفي والمنهج التصميمي.
9. التطور الذي حدث في إدارة الإنتاج والعمليات كان نتيجة لتطبيق العديد من الاتجاهات الحديثة، اذكرها.
10. حدِّد علاقات إدارة الإنتاج والعمليات بالوظائف التالية:
    1. إدارة الموارد البشرية
    2. الإدارة المالية.
    3. إدارة التسويق.
    4. وظيفة الشراء.

3. إدارة الإنتاج والتكنولوجيا المعاصرة

عزيزي الدّارس،

لا شك أن التطور التكنولوجي الذي تميزت به الدول الصناعية خلال هذا العصر والذي أدى إلى إحداث الإنتاج الكبير (Mass Production) الذي صاحبه التطور السريع في نظم الإنتاج والتشغيل والتحويل الفني لعناصر الإنتاج حيث زاد الاهتمام بتكنولوجيا الإنتاج الجديد إلى أن توصل التقدم التكنولوجي إلى استخدام النظم الآلية وإحلال الآلة (Automation) محل الإنسان. مما أدى بدوره إلى مضاعفة الإنتاجية إلى معدلات مذهلة، وتبع ذلك التغير في المهارات المطلوبة من الأفراد بالتعامل مع هذه التكنولوجيا الجديدة والقدرة على تشغيلها وإدارتها والتعامل مع أجهزة كمبيوتر عالية التطور يحتاج إلى كفاءات عاليةً من المبرمجين والمشغلين ومهندسي الجهاز كذلك إدارة وتشغيل محطة نووية بمفاعل نووي لتوليد الطاقة تحتاج لكفاءات عالية الكفاءة والتدريب والمهارة ليس كحال الأعمال التي تحتاجها ماكينة حلج أو قص أو نسيج عادية أو مطبعة تقليدية .

إن الاختلاف الذي حدث في التكنولوجيا أدى إلى الاحتياج إلى تخصصات جديدة ومهارات جديدة للموارد البشرية للقيام بعمليات التشغيل والإدارة لهذه النظم الإنتاجية الحديثة وتغيرت بذلك النظرة للموارد الاقتصادية وظهرت موارد جديدة أكثر أهمية من الموارد التقليدية السابقة وتطورت نظم المعلومات تبعا لذلك وتطورت المعرفة والمعلوماتية وأصبحت أهم الموارد في العصر الحديث حتى سمي بعصر المعلوماتية والمعرفة وتحولت القوي بين الدول من قوة الأسلحة الدفاعية إلى قوة تملك الدولة على المعرفة والمعلومات كاستراتيجية أولى في المنافسة والبقاء والاستمرار ومحاولة الدول الكبرى للسيطرة على الدول النامية وحجبها لتصدير التكنولوجيا المتطورة لها لجعلها أسواقاً لبيع منتجاتها الصناعية ما هي إلا صورة من صور الهيمنة التي تنتهجها هذه الدول الكبرى السيطرة على الدول النامية ومواردها من خلال استغلال الإمكانيات المختلفة لهذه الدول النامية.

نشاط

قدِّم بحثاً عن العبارات التالية وحدِّد مدى صحة ذلك، وناقش

نجـد الـيمن حاليـاً مسـتقبلاً للعمالـة الوافـدة ذات التخصصـات النـادرة والإنتاجيـة العاليـة، وفي نفس الوقت طـارداً لعناصـره، وحتـى الفئـة الـتي جربـت الاغتراب بعد العودة النهائية وبخبرات وإمكـانات وظروف عمل بالخـارج مكنتها من الوصول إلى مستوى التخصصات النادرة والإنتاجيـة العاليـة ولكـن عنـد العـودة غالبـاً مـا تواجـه الظـروف نفسـها السـابقة قبـل الاغـتراب ممـا يجعلـها تفكـر في الاغتراب مرة أخرى أو الطرد للمرة الثانية.

تكامل الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا

ويربط الدكتور فريد النجار 1988م بين إدارة الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا حيث إن عمليات التشغيل في إدارة الإنتاج والعمليات تعتبر عمليات لتشغيل التكنولوجيا المستخدمة ولا شك أن مهمة مدير الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا تتمثل في كيفية قدرته على **خلق المزيج المناسب أو التوليفة المناسبة بين عناصر الإنتاج والمتمثلة في:**

أ. الطاقة

ب. المواد الخام

ج. المواد المساعدة

د. الآلات

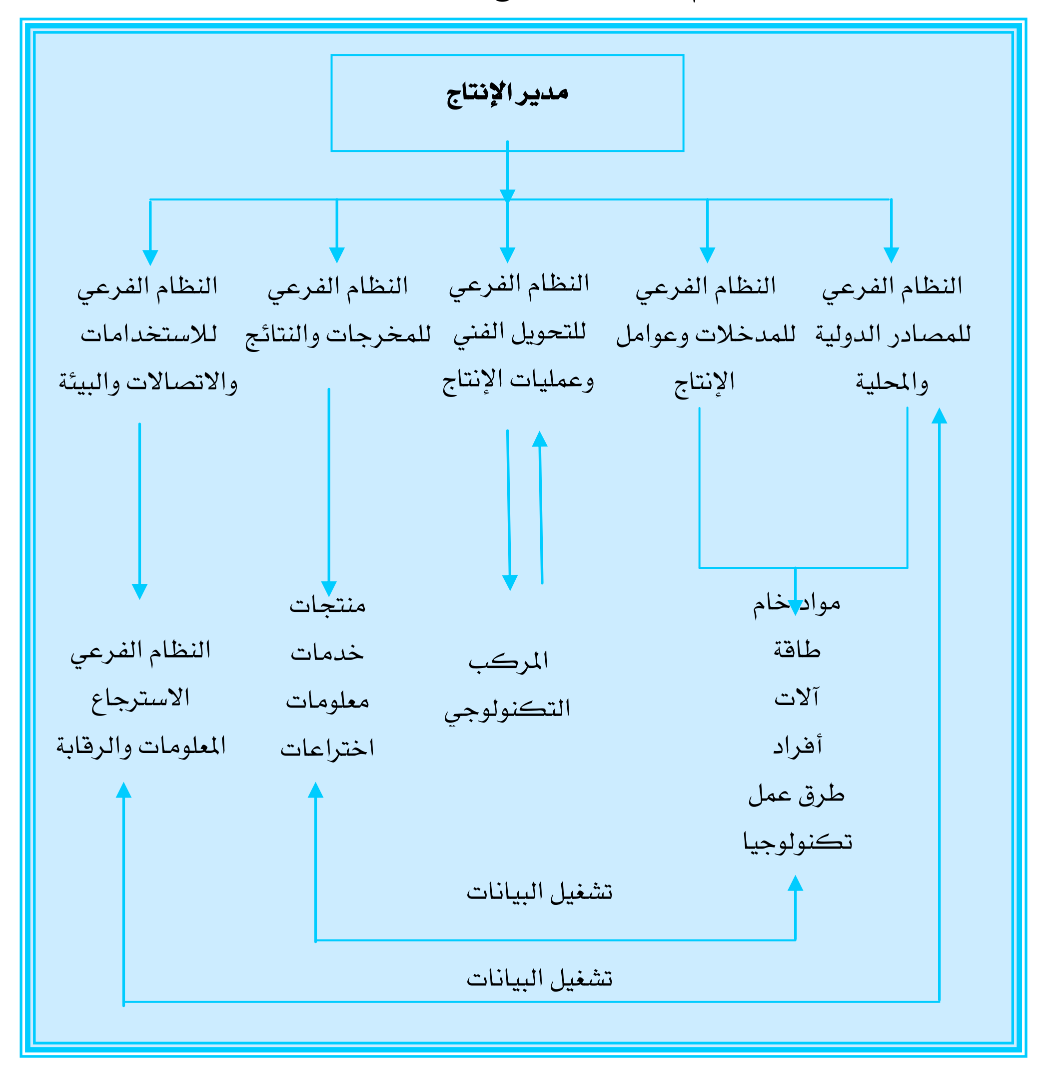
ه. المعدات

و. القوي البشرية من المهارات المختلفة وغيرها لإدخالها في نظام التحويل الفني والتشغيل ومن ثم في صور المنتج النهائي. (فريد النجار، 1988م)

وكما تتكامل وتتمازج هذه العناصر أو الموارد المختلفة تتكامل أيضاً عمليات التشغيل مع مدخلات الإنتاج ومقوماته من تكنولوجيا مختلفة تحقيقا لهدف المنظمة أو المصنع والرسم التالي **يوضح النظام المتكامل للإنتاج والعمليات والتكنولوجيا** في الشكل رقم (6).

شكل رقم (6)

النظام المتكامل للإنتاج والعمليات والتكنولوجيا



المصدر: فريد النجار، 1988م.

ومن الرسم يتضح أن النظام المتكامل يتكامل بين الأنظمة الفرعية للإنتاج والعمليات والتكنولوجيا والبيئة الخارجية واسترجاع المعلومات (التغذية المرتدة) والتي يتحقق من خلالها تحقق عمليات إعادة التحقيق ومراجعة العمليات مرة أخرى .

ويورد الدكتور فريد النجار في كتابه (إدارة الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا، 1988م) مجموعة من المعلومات الأساسية الذي يطبقها نظام الإنتاج

والعمليات والتكنولوجيا وشملت مراقبة المخزون ومراقبة التكاليف وتقارير أوامر الإنتاج وجداول الإنتاج ومعايير الإنتاج والمواصفات والتنبؤ بالاحتياطات والرقابة على العمليات تحت التشغيل وإصدار أوامر الإنتاج والتشغيل ومراقبة الجودة وسجلات تحويل الآلات وكل ما يتعلق بالصيانة من تخطيط وجداول ورقابة وقرارات الاستثمار في التكنولوجيا من بيع وشراء وكل ما يتعلق بالقوي العاملة والتغيرات الهندسية ووسائل النقل والبحوث والاختراعات والاختناقات التي تحدث في عملية الإنتاج .

ولا شك أن التكنولوجيا أساسية لإدارة الإنتاج والعمليات ولعل كلمة التكنولوجيا تعني فن الصناعة والتقنية أو العلم التطبيقي للفنون الصناعية وهي ما يطلق عليه بالعربية التقنيات (فريد النجار 1988م) التكنولوجيا لا تعني مجرد الآلات والأجهزة التي تستخدم في الإنتاج وإنما أسلوب للاتصال والتبادل لاقتباس ما يتحقق منها في النمو الحضاري في المجتمع لمنع التدهور في القيم الاجتماعية والثقافية والأخلاقية بحيث يتم تسخير هذه التكنولوجيا لمنفعة البشرية لا لاستغلالها في اختراعات مثل ما يحدث في مجالات الحرب الكيماوية والطب الحيوي أو ما يسمي بفسيولوجيا التعذيب.

1.3 أهمية التصنيع في تطور المجتمعات

لا شك أن كل الدول المتقدمة والمتطورة في العصر الحديث التي استطاعت أن توفر لمجتمعاتها حياة كريمة واقتصاداً قوياً مكنها من تحقيق الرفاهية والرقي لمجتمعاتها وهى الدول التي اتسمت بالتطور الصناعي وما من دولة استطاعت النهوض الحضاري بأمتها في هذا العصر إلا وكان التصنيع طابعها وارتبط التصنيع بزيادة الإنتاجية والإنتاج الكبير (Mass Production) الذي أدى لتحقيق الوفرة وزيادة الأرباح وبالتالي أتاحت الفرصة لاستثمارات جديدة وهكذا بخلاف ما نجده في الدول النامية والأقل نمواً من تدنٍّ في الإنتاج والإنتاجية وتخلف الأساليب الصناعية .

2.3 مشكلات التصنيع في البلدان النامية

لاشك أن التصنيع يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعمليات التنمية الاقتصادية حيث أصبح يمثل المخرج الأول من أجل إحداث تنمية اقتصادية. فالتصنيع يمثل السبيل المؤدي إلى حسن استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة . وانخفاض المستوى المعيشي

كما يرى الدكتور (شوقي حسين، 1994) في الدول النامية بحيث يرتبط باعتماد نشاط هذه الدول على الزراعة واستخراجها للمواد الأولية وتصديرها في شكل مواد خام واستيراد كافة احتياجاتها في شكل سلعة استهلاكية مما يجعلها في موقف اقتصادي ضعيف . فوجدت الدول النامية الكثير من الصعوبات حينما اتجهت نحو التصنيع والتي تمثلت في كثير من العوامل المختلفة التي نتناول طرحها فيما يلي:

1. عدم توافر الموارد الاقتصادية اللازمة لعملية التصنيع .
2. عدم توافر رأس المال الاجتماعي والطرق والقوى المحركة والخدمات الاجتماعية.
3. نقص رؤوس الأموال اللازمة لتمويل الصناعة .
4. نقص الكوادر الإدارية المختلفة اللازمة لإدارة الصناعة .
5. نقص الكوادر الفنية والأيدي العاملة الماهرة و القوى البشرية.

أسئلة التقويم الذاتي :

?

1. مستعيناً بالرسم وضح النظام المتكامل للإنتاج والعمليات والتكنولوجيا.
2. عدد مشكلات التصنيع في البلدان النامية.

وسوف نتناول هذه العوامل بشيء من التفصيل أدناه :

أولاً: نقص الموارد الاقتصادية اللازمة للتصنيع

إن نقص الموارد البشرية الاقتصادية المادية البشرية يؤدي إلى ضعف إمكانات التصنيع وبالتالي ضعف الاقتصاد القومي في الدولة بوجه عام حين تقل مصادر التمويل وبالتالي تقل الاستثمارات في مجال الصناعة بجانب ضعف الأنشطة الاقتصادية المختلفة حيث تضعف البيئة الصناعية من صناعات أولية وصناعات مكملة مرتبطة أو صناعات حديثة وبالتالي أيضا يضعف من العمل حيث يصعب توفير الكوادر الفنية أو الإدارية المختلفة . وضعف الاقتصاد بوجه عام يؤدي إلى قلة الدخل القومي وبالتالي عدم قدرة الدولة على دعم الأنشطة الاقتصادية المختلفة

وعدم قدرة الدولة أيضاً على دعم وتأسيس بنيات اقتصادية وكلها سلبيات تحول دون توفير بيئة صناعية مناسبة .

ثانياً: عدم توافر رأس المال الاجتماعي والطرق والقوى المحركة والخدمات الاجتماعية

حيث إن عدم توافر البنيات الأساسية من صحة وتعليم يؤدي إلى ضعف رأس المال الاجتماعي وبالتالي عدم توافر الموارد البشرية اللازمة في المجالات المختلفة من إداريين وفنيين وعمالة ماهرة وبالجانب الآخر عدم توافر الموارد المادية المختلفة اللازمة لتشييد البنية التحتية والمتمثلة في الخدمات المختلفة كالطرق المعبدة والسكك الحديدية وخطوط الطيران ووسائل النقل المختلفة والخدمات الصحية علاجية كانت أو وقائية والخدمات التعليمية نظرية كانت أو تقنية وخدمات الاتصال من فاكس ـ هاتف ـ جوال ـ انترنت و الخدمات المصرفية وخدمات التأمين وتكتمل الحلقة مع العناصر الأخرى والموارد البشرية .

ثالثاً: توفير التكنولوجيا

لاشك أن الصناعة تعتمد على توفير التمويل لرؤوس الأموال التي تستخدم لتطوير هذا الجانب حيث إن الضعف في الأداء يؤدي إلى الضعف في العائد وبالتالي قلة الادخار الذي يمكن من استجلاب تكنولوجيا جديدة أو تطوير التكنولوجيا القائمة .

رابعاً: الإدارة

تعتبر حلقة هامة في إحداث تطور الصناعة حيث أن الموارد الإدارية أوالكوادر تعتبر أهم الموارد حيث إنها هي التي تودي إلى حسن استقلال الموارد الأخرى المختلفة وبالتالي تحقيق الأهداف وتطور ونمو النشاط الصناعي .

خامساً: نقص القوى البشرية بكوادرها الفنية المختلفة والعمالة الماهرة

حيث إن ضعف خدمات التعليم يؤدي إلى ضعف توفير الفنيين من الكفاءات والتخصصات المختلفة كذلك قلة المشروعات الصناعية ومدارس التلمذة الصناعية ومراكز التدريب الفنية. كلها تقلل من توفير الكوادر الفنية المختلفة نتيجة الضعف الحادث في بنياته، ولعل الكوادر الفنية تشمل الكوادر المتخصصة من المهندسين بشتى التخصصات الهندسية، بالإضافة إلى المتخصصين في المجالات العلمية الأخرى كالإحصاء والتجارة والمحاسبة والحاسوب والعلوم الإنسانية المختلفة

. كما تشمل الفنيين وهم الكوادر الأقل تخصصاً من المهندسين في شتى المجالات الهندسية و العمالة الماهرة (حملة الدبلومات الوسيطة في المجالات الفنية المختلفة والعمالة الماهرة وهم خريجو المدارس الصناعية ومدارس التلمذة الصناعية في المجالات المختلفة) .

وبالجانب الآخر هنالك مجموعة من العوامل البيئية المؤثرة سلباً على تطور الصناعة بالدول النامية.

سادساً: الظروف الاقتصادية العامة بالدول النامية

هي في الغالب ما تكون سالبة باستثناء الدول المعتمدة على البترول حيث إن ضعف الإنتاجية وضعف التكنولوجيا المستخدم يؤدي إلى ضعف الاقتصاد بشتى أنشطته (كما ذكرنا في البند "2") وبالتالي ضعف الناتج القومي وانخفاض مستوى الدخل الفردي وضعف القوى الشرائية للسكان .

سابعاً: انتشار الجهل و المرض

وذلك كنتاج طبيعي لضعف الخدمات الصحية والتعليمية.

ثامناً: انعدام البيئة الصناعية

كالصناعات المكملة والكوادر الفنية وسوق العمالة بشتى تخصصاته، حيث إن توفر البيئة الصناعية يؤدي لمزيد من التأهيل والتدريب والتلمذة الصناعية التي تودي إلى إنعاش سوق العملة وتوفر الكفاءات الصناعية اللازمة للصناعة.

تاسعاً: قلة الوعي الثقافي

ومن ثم عدم الاهتمام بالصناعة والتعليم والإدارة .

عاشراً: انتشار العادات والتقاليد غير الصناعية

وهي سلوكيات سائدة في مجتمعات الدول النامية وتؤثر سلباً في الصناعة وتتمثل في عادات وتقاليد المجتمعات النامية والتي لا تتناسب مع سلوكيات الضبط والربط والدقة وحساب كل شيء بمقدار.

الحادي عشر: سلوكيات التأخير والغياب ودوران العمل

والاهتمام بالمجاملات والمشاركة في كل المناسبات و المجتمع أو القرية دون أدنى اكتراث بقدسية العمل ومواعيده الرسمية.

الثاني عشر: البيئة الزراعية و الرعوية

والتي تمثل المهنة الرئيسية للسكان أو لغالبية السكان أو لما تفرضه من سلوكيات تخلو من الانضباط واحترام الوقت نتيجة لطبيعة النشاط الزراعي و الرعوي و الذي ينحصر في أيام معدودة للزراعة أو الحصاد.

الثالث عشر: مجتمع القرية أو الحي وصلات الترابط الأسري وما يعرضه من مجاملات ومناسبات

الرابع عشر: انعدام التربية الوطنية الإيجابية

والتي تؤدي إلى قدسية العمل وبالتالي تجنب حالات التأخير والغياب والمجاملات خلال ساعات العمل .

الحلول التي انتهجتها الدول النامية لحل مشكلات التصنيع بها :

1. **الاهتمام من جانب الدولة** النامية بالقطاع الصناعي باعتباره رافداً أساسياً من روافد التنمية والنهوض بها اقتصادياً.
2. العمل على **حل مشكلات القطاع الصناعي** من حيث الاهتمام بتأهيل المصانع القائمة.
3. **توفير التمويل** اللازم لدعم وتشجيع الاستثمار في المجال الصناعي.
4. المساهمة في **إنشاء صناعات مشتركة** مع القطاع الخاص أو مع المستثمر الأجنبي.
5. **تشجيع الاستثمار** وتوفير التسهيلات اللازمة له بالبلاد.
6. **دخول الدولة في صناعات كبرى** تعمل على خلق بيئة صناعية بالبلاد.
7. **العمل على توفير البنيات الأساسية** بالبلاد من طرق واتصال وخدمات مختلفة.
8. الاهتمام بتوجيه سياسات التعليم نحو **التعليم التقني**.
9. العمل على **نشر التوعية بأهمية الصناعة** وتشجيع السلوك الصناعي، ونبذ السلوك الذي يتعارض مع سلوكيات الصناعة.
10. **التدقيق في نقل التكنولوجيا**.
11. **الاهتمام بالتدريب** والتنمية البشرية كمورد رئيسي نحو التنمية الشاملة خاصة التنمية الصناعية.
12. **دعم وإنشاء مراكز التنمية الإدارية** ومعاهد التدريب المهني.
13. العمل على **جذب الكوادر الفنية والخبرات** من الدول الصديقة للاستفادة

منها.

14. الاهتمام **بالتدريب في مجال الحاسوب والإحصاء** باعتبارهما لغة العصر.
15. **إنشاء مشروعات للصناعات الكبيرة.**

3.3 مشكلات الصناعة في اليمن

لاشك أن مشكلات الصناعة في اليمن تعتبر امتداداً لمشكلات الصناعة في الدول النامية بل هي ذاتها بصورة أو بأخرى **ويمكن إيجازها فيما يلي:**

1. **ضعف وقلة الكوادر الإدارية .**
2. **قلة الكوادر الفنية والمتخصصة** في شتى المجالات الهندسية والمجالات الأخرى.
3. **ضعف البيئة الصناعية** وبالتالي قلة الكوادر الفنية بجانب قلة الصناعات والمناطق الصناعية التي تؤدي إلى تنمية وتطوير الكوادر الفنية .
4. **تقلص التعليم الفني** بشتى مجالاته .
5. **عدم الاهتمام بالوقت** وبالتالي انتشار سلوكيات التأخير والغياب ودوران العمل وترك العمل بالقطاع العام .
6. **ضعف البنيات الأساسية** المختلفة للمجتمع من طرق وخدمات (صحة، تعليم، قوة محركة، اتصال ونقل وتمويل وخدمات مصرفية وتأمين) وبالتالي مما يؤدي إلى انخفاض مستوى التنمية بشكل عام .
7. **ضعف الاقتصاد بأنشطته المختلفة** وانعكاس ذلك بالطبع على القطاع الصناعي كعدم توافر العملات الصعبة اللازمة لشراء قطع الغيار أو توافر المدخلات المختلفة أو توافر البنيات الأساسية .
8. **الهجرة للكفاءات** بحثاً عن وضع أفضل بالدول الغنية والمتطورة.
9. **انخفاض إنتاجية العاملين** وبالتالي انخفاض كمية الإنتاج والخسائر نتيجة جعل المصانع كمصادر لإعاشة للعاملين بها فقط.
10. **عدم الاهتمام بالتصنيع في سياسات الدولة** بالقدر المطلوب وبالتالي عدم إعطاء مشكلات التصنيع الأولوية كتوفير المواد الخام أو حل مشكلات المصانع القائمة ودعمها بالقدر الذي يتناسب والحجم المرتقب منها في القطاع الاقتصادي.
11. **الفساد المالي والإداري في أجهزة الدولة وبالتالي فشل الكثير من الخطط**

التي نفذتها الدولة أو التي أعدتها الدولة لتطوير هذا القطاع.

12. وشملت عوامل النقص في الصناعات القائمة **نقص المواد الخام والأيدي المدربة والعملات ونقص الخبرات الإدارية والتنظيمية.**

أسئلة التقويم الذاتي :

؟

1. تميزت الدول الصناعية بتطور تكنولوجي سريع وضخم، ما هو نصيب الدول النامية من هذا التطور؟
2. اذكر المزيج المناسب أو التوليفة لعناصر الإنتاج.
3. حدِّد مشكلات الدول التي تعتمد على الزراعة والرعي كأساس في تطوير الصناعة لديها.
4. اذكر خمساً من مشكلات الدول النامية التي تعوق التصنيع لديها.
5. هنالك جوانب سالبة في تركيبة الدول النامية تعوق التصنيع، وضحها؟
6. هل هنالك حلول وضعت لعلاج مشكلات الدول النامية نحو التصنيع؟
7. حدِّد عوامل الإخفاق في حل مشكلات الصناعة اليمنية؟
8. حدِّد العوامل الإيجابية في مجال الصناعة في اليمن في الوقت الراهن.
9. ما هي المحاور الواجب اتباعها لعلاج مشكلات الصناعة اليمنية حالياً؟

4. الأهداف التنظيمية

عزيزي الدّارس، ،

لاشك أن في أي منظمة وأي تنظيم أهداف يسعى إلى تحقيقها ولعل مهمة القيادة العليا للمنظمة ومن بعدها القيادات الوسطي والدنيا من الإدارات والأقسام التنفيذية عليها العمل على وضع هذه الأهداف موضع التنفيذ ولاشك أن هدف أي مدير هو تحقيق أقصى كفاءة ممكنة لما هو متاح من موارد لتحقيق أهدافه التنظيمية .

وفي مجال الأعمال نجد انه ليس من السهل على المنظمة تحديد أهدافها كما نتصور (الحملاوي، 1996م) حيث إنه إن كان هدف تحقيق أقصى ربحية ممكنة للمنظمة هدفا واضحاً فان هنالك أهدافاً أخرى قد لا تكون واضحة كتحقيق الاستقرار للعمالة بالمنظمة والعائد المناسب للمستثمرين وتحقيق النمو التنظيمي والحفاظ علي سمعة المنظمة والحفاظ علي عملائها .

وقد لا تتكامل الأهداف للمنظمة بحيث نجدها تتناقض وتتباين أحياناً بحيث يضيف هذا التناقض والتباين مشكلة أمام الإدارة بجانب تعدد الأهداف التنظيمية . وقد

تكون إمكانية تحقيق هدف تنظيمي علي حساب التضحية بأهداف أخرى . ومن أمثلة ذلك إن هدف زيادة المبيعات أو زيادة حجم المبيعات في ظل منافسة شرسة بالأسواق قد يكون على حساب خفض السعر وتقليل الربحية المتوقعة من بيع السلعة بحيث تصبح زيادة الربح هدفاً استراتيجياً في المدى البعيد بعد التمكن من زيادة الشريحة السوقية . ومثال آخر فإن هدف استقرار العمالة بالمنظمة يدفع بالإدارة إلى تطبيق شروط خدمة مجزية تجذب العمالة للمنظمة الصناعية والاستقرار بها وهذه الشروط المجزية تؤدي في الجانب الآخر إلى ارتفاع تكلفة العمل وبالتالي زيادة التكلفة والتي بالطبع ستكون على حساب تقليل هامش الربح .

كذلك السمعة الطيبة للمنظمة لا تأتي من خلال الصدفة وإنما من خلال تجويد المنتج والمعاملة الحسنة للعملاء من جهة وتقديم خدمات جيدة من جهة أخرى والمحافظة على العملاء من الموردين الذين تتعامل معهم المنظمة الصناعية والخدمية ولاشك أن كل ذلك يمثل تكلفة إضافية بالطبع هي تقليل الربح المتوقع على الأقل في الربح البسيط.

1.4 الأهداف الاستراتيجية والتكتيكية

وقبل أن نتطرق للأهداف الاستراتيجية **نتعرف أولاً لمفهوم الاستراتيجية** وتعني الاستراتيجية وفق وجهة نظر رواد الفكر الاستراتيجي أمثال دركر drucker بأنها **وضع أو تحديد الاتجاه من قبل المديرين ليتولوا تنفيذها في جميع الأقسام** وتمتد جذور هذه المدرسة -أي المدرسة الكلاسيكية- إلى النموذج العسكري. بينما عرف الاستراتيجية رواد المدرسة العملياتية بأنها **خطط موحدة شاملة متكاملة تركز اهتمامها على الموارد الداخلية وموجودات المنظمة وقدراتها الجوهرية وتربط بين المزايا الاستراتيجية للمنظمة وتحديدات البيئة بهدف تحقيق أهداف المنظمة** (محمد العزاوي 2006 نقلاً عن Krajewski، 1999). ونعني بالأهداف الإستراتيجية أي الأهداف التي تحددها الإدارة العليا للمنظمة وهي أهداف طويلة المدى وذات طابع استراتيجي وتمثل مرشدات عامة ينبغي على الإدارة أن تعمل على تطبيق سياسات مرنة تتناسب وإمكانية التغير عند تغير الظروف. **أما الأهداف التكتيكية فهي أهداف قصيرة الأجل تتخذها المنظمة كأهداف مجزأة من الأهداف الاستراتيجية** وقد تحددها الإدارة العليا أو يتم تحديدها في المستويات الإدارية الدنيا وعادة ما تكون أكثر وضوحاً ودقة من الأهداف الاستراتيجية .

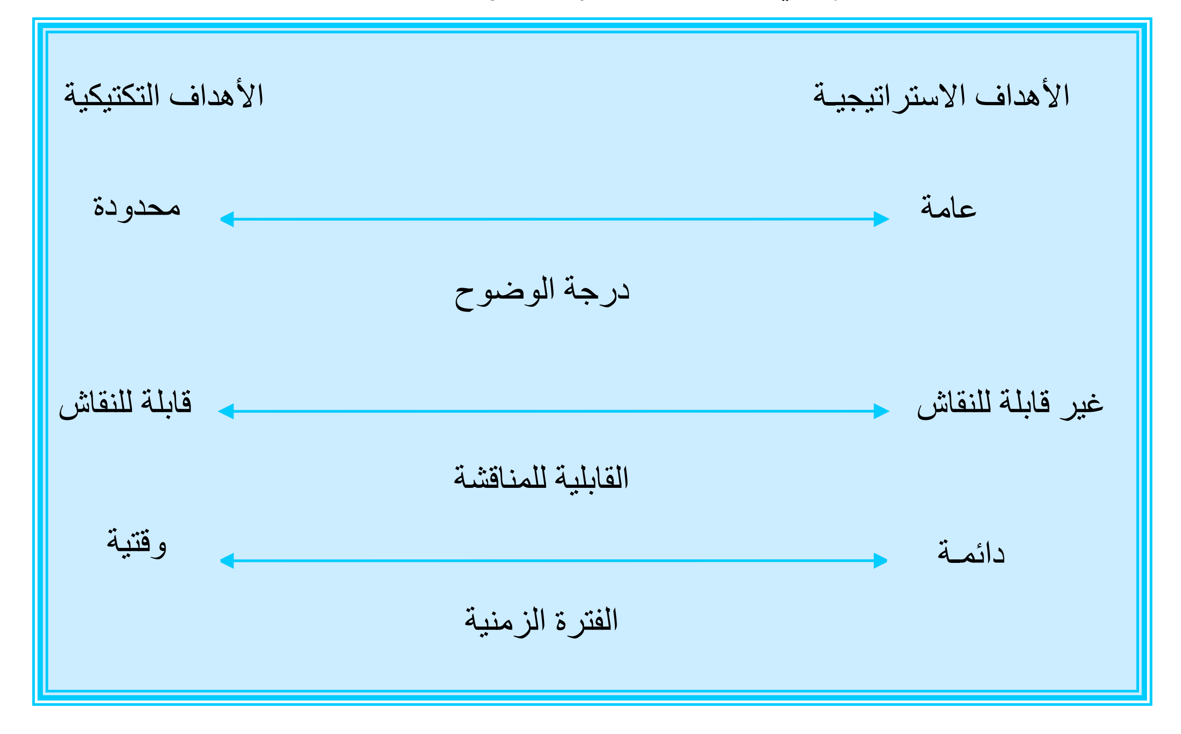
ويتضح أن الإدارة تقوم بترجمة الأهداف التنظيمية لأهداف تكتيكية يتم من خلالها تحقيق أهداف المنظمة ولاشك أن استراتيجيات العمليات الإنتاجية ترتبط ارتباطاً وثيقاً باستراتيجيات التسويق والتمويل بالمنظمة حيث أن الإستراتيجيات تبنى على مدى إمكانية تحقيق رغبات العملاء بتقديم ما يريدونه من ثقة وخدمات بالأسعار المناسبة بحيث تقوم أيضاُ استراتيجيات الإنتاج بالبحث والتطوير وتقديم التصميم المناسب للمنتج سلعة كان أو خدمة وتحويله من خلال العمليات الإنتاجية إلى منتج يلبي حاجة العملاء وبالطبع فإن ذلك لا يتم إلا بتوافر الإمكانات اللازمة والتي يمثل فيها التمويل عاملا أساسياً .

ولاشك أن الأهداف الاستراتيجية لأي تنظيم نجدها بمثابة المرشدات العامة للتخطيط طويل الأجل إن كانت تتسم بقدر من العمومية ثم تليها الأهداف التكتيكية قصيرة الأجل والتي تعتبر ترجمة للأهداف الإستراتيجية فإن تحسين وضع المنظمة يتم بالتنافس وتقديم منتجات عالية الجودة وتعتبر أهدافاً تكتيكية يتم من خلالها تحقيق الأهداف الاستراتيجية السابق ذكرها ومن أمثلة الأهداف

التكتيكية إنتاج منتجات بنسبة مرفوضات صفر٪ أو تخفيض مستلزمات الإنتاج بنسبة 1٪ خلال الشهر الحالي ولاشك أن هذه الأهداف التكتيكية تعتبر تحدياً أمام مدير العمليات إن كانت لا تعد أهدافاً تنظيمية والرسم التالي يمثل مقارنة بين الأهداف الإستراتيجية و الأهداف التكتيكية .

شكل رقم (7)

مقارنة بين الأهداف الاستراتيجية والأهداف التكتيكية



2.4 تعدد وتباين الأهداف التنظيمية

كما ذكرنا سابقا فإنه يندر أن يكون للمنظمة أو التنظيم هدفاً واحداً وإنما نجدها تعمل على تحقيق مجموعة من الأهداف المختلفة والتي قد يكون كما ذكرنا أيضاً أن يكون تحقيق بعضهما كما ذكرنا متبايناً مع تحقيق بعضها الآخر . فالحكومة أو المجتمع يرغب في تحقيق فرص للعمل للعمالة بالمنظمة كما تعمل أيضاً (الحكومة أو المجتمع) على أن تكون المنظمة مصدرا لجباية العديد من الضرائب لها (أي للحكومة أو للمجتمع) كجمع ضريبة الدخل الشخصي أو رسوم الإنتاج أو ضريبة أرباح الأعمال كما تطلب الحكومة من المنظمة الصناعية أو الخدمية تقديم خدمة أو سلعة وألا تلوث البيئة وكثير من الصناعات أو المنظمات

الصناعية تخلف مخلفات صناعية تعمل على تلوث البيئة وقد تتطلب حماية البيئة من هذا التلوث أموالاً طائلة ونلحظ ذلك حينما أقرت حكومة الولاية الشمالية إيقاف أحد الخطوط الناقلة لشركة اسمنت عطبرة (مصنع اسمنت عطبرة) بحجة أنه يعمل على التلوث البيئي بالمنطقة (العكد) ولعل هذا القرار من جانب حكومة الولاية ولاية نهر النيل يؤثر تأثيراً مباشراً في استراتيجيات الإنتاج في المصنع المهني بحيث عملت إدارة المصنع على اتخاذ قرارات كبيرة لمواجهته ومن جهة أخرى فان هنالك العديد من الجهات الخارجية بالمنظمة نجدها تؤثر على الأهداف التنظيمية بالمنظمة مثلاً كالعملاء والمنافسين والموردين والحكومات ولوائح وقوانين الدولة المالية كالضرائب ورسوم الإنتاج ولوائح العمل .

أمثله للأهداف التنظيمية التي تسعى المنظمة لتحقيقها

- ✓ الإنتاج بكفاءة وفعالية .
- ✓ تلبية احتياجات المستهلكين .
- ✓ تحقيق النمو .
- ✓ تحقيق عائد مناسب لأصحاب رأس المال .
- ✓ تطوير المنظمة .
- ✓ تحقيق الربح .
- ✓ توفير بيئة عمل مناسبة .
- ✓ إنتاج منتجات ذات جودة مناسبة .
- ✓ المساهمة في تنمية المجتمع . (الحملاوي1996م)

وقد تكون هنالك أهداف أخرى تسعى المنظمة لتحقيقها كمساهمة في دعم ميزان المدفوعات وزيادة الصادرات أو تقليل حجم الواردات وتقديم خدمة للمجتمع والمساهمة في خدمات الصحة والتعليم بالمنطقة والقيام بدور إيجابي عند حدوث حالات الكوارث الطبيعية أو المشكلات الداخلية ولعل مجموعة شركات هائل سعيد تعتبر نموذجاً مشرفاً للأهداف التنظيمية التي تقدمها المنظمة في سبيل خدمة المجتمع حيث نجد بصماتها واضحة في هذا المجال.

كيفية مواجهة المنظمات للأهداف المتعارضة أو المتباينة

ومما سبق تحديده من أهداف تنظيمية يتضح أنه لا يمكن بل ومن الاستحالة أن تصب كل الأهداف التنظيمية التي تنشدها المنظمة في اتجاه واحد بحيث نجد – كما ذكرنا من قبل- أن تحقيق هدف قد يتعارض أو يتناقض مع هدف آخر أو أن تحقيق هدف ودرجة نجاحه تكون على حساب تحقيق هدف آخر بحيث إن أي زيادة ايجابية في تحقيق هدف قد يقابلها بالجانب الآخر نتائج سلبية ومثال لذلك: فأن زيادة جودة المنتج تتطلب تكلفة إضافية ستكون خصماً من هامش الربح المتوقع وعلى أقل تقدير في المدى القصير. وبالتالي قدرة الإدارة على مواجهة هذه الأهداف المتباينة تمثل تحدياً حقيقياً أمام الإدارة ولابد لها من معرفة المصالح المتناقضة عند تحقيق الأهداف المختلفة وبالتالي لابد لها من محاولة التوفيق بينها . ويجب على الإدارة أن تدرك أن تحقيق الأهداف في آن واحد أمر صعب وأنها مواجهة بموارد محدودة وهذه المحدودية في مواجهة الموارد تضع قيوداً Constraints على إمكانيات تحقيق مختلف أهداف المنظمة وكلما تحققت هذه القيود زادت التحديات أمام الإدارة وأصبحت قدرتها محدودة في تحقيق الأهداف التنظيمية . وبالتالي لابد للإدارة أن توازي بين هذه الأهداف وتضع أولويات Priorities لهذه الأهداف وتمثل الأولويات هذه الأهمية بالنسبة لكل هدف أما إذا توافر للإدارة الإمكانات الكاملة فإنها تستطيع أن تسعى لتحقيق جميع أهدافها في آن واحد إلا أنه في الغالب لابد لها من الموازنة والتوفيق بين الأهداف من خلال تحديدها لأولويات التنفيذ حتى تتمكن من خلق التوازن المطلوب من خلال تحقيق أهدافها .

3.4 المعايير التي تستخدمها المنظمة لقياس كفاءة أدائها لتحقيق الأهداف

بعد أن تم تحديد الأهداف بالمنظمة سواء كانت أهدافاً تنظيمية طويلة المدى أو أهدافاً تكتيكية قصيرة الأجل تقوم الإدارة بتحديد البرامج والأنشطة التي تحقق هذه الأهداف. وتعتبر معايير Criteria ومقاييس تستخدمها الإدارة لتحديد الأنشطة . وكمثال إذا حددت الإدارة أن نمو هدف تنظيمي رئيسي للمنظمة فانه لابد من ترجمة للصورة التي يمكن بها قياس مدى تحقيقه فقد تضع الإدارة العليا مجموعة من المعايير أي المقاييس التي يتم بها قياس درجة النمو المتحقق ومن أمثلة

هذه المعايير نصيب المنظمة في السوق ، إجمالي الأصول ، المبيعات السنوية ، حجم قوة العمل ، حجم المصنع، عدد المصانع ، الخ ..

وبمقارنة أي من هذه المقاييس في آن واحد تدرك الإدارة مدى درجة تحقيقها للنمو الحادث في المنظمة . كما تضع المنظمة بالجانب الآخر مقارنة بينما حددته من مقاييس لهذا النمو وما هو حادث بالفعل . فإذا قررت المنظمة زيادة شريحتها في السوق من 10٪ إلى 15٪ وحجم مبيعاتها 50 مليون وحدة سنويا إلى 75 مليون وحدة وكانت النتائج الفعلية للمبيعات نهاية العام 60٪ فيمكن قياس درجة نمو المنظمة في مجال التسويق كما يلي:

- النمو المتوقع في الشريحة في الأسواق من 10٪ إلى 15٪ المبيعات المتوقعة في السنة 50 مليون وحدة إلى 75 مليون وحدة.
- النتائج الفعلية المحققة = 60 مليون وحدة أي بزيادة 10 ملايين وحدة بدلاً عن 25 مليون وحدة متوقعة.
- نسبة الزيادة في نصيب المنظمة في السوق $\frac{10}{25} = \frac{1}{2.5} \times 100 = 40\%$ مما كان متوقعاً نصيب المنظمة .

إذا كانت 50 مليون ← تعادل 10٪ في السوق

60 مليون ← تعادل ؟؟؟

إذن نصيب المنظمة في السوق = $\frac{60 \times 10}{50} = \frac{600}{50} = 12\%$

إذن معدل النمو كان 12٪ بدلاً عن 15٪ النمو المتوقع .

إذن نسبة تحقيق هدف نمو المنظمة في السوق كان بمعدل :

(المحقق) 12٪ بدلاً عن 15٪ (المرغوب فيه) = 80٪

أي أن نسبة تحقيق هدف نمو المنظمة في نصيبها من الشريحة السوقية كان بمعدل 80٪ مما كان متوقعاً.

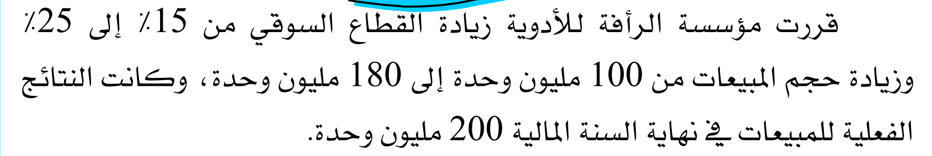
هنالك معايير أخرى لقياس كفاءة مثلاً الاستغاثة في حالات الإسعاف بحيث تقاس كفاءة الإسعاف في الفترة الزمنية اللازمة لتلبية الاستغاثة بهدف تقليل حالات الوفاة في الأرواح. بحيث تتم قياس الزمن من ساعة تبليغ غرفة الإسعاف إلى بدء عملية الإسعاف للحالة موضع الخطر. وإذا افترضنا أن سيارات الإسعاف موزعة في المنطقة التي تشملها عربة الإسعاف بشكل متوازن بحيث تتم تلبية بلاغ الاستغاثة في

زمن محدد للوصول إلى موقع الحدث ومن ثم نقل المتأثرين إلى غرف العمليات فيتم قياس الزمن الفعلي لتلبية الخدمة مع الزمن المعياري المحدد لمعرفة مدى كفاءة تحقيق هدف الإسعاف في حالات الاستغاثة ويمكن توضيح ذلك.

مثال:

ويورد الدكتور محمد رشاد الحملاوي 1996م مثالاً للمعايير التي يحددها المشتري عند شراء سيارة، مثلاً شراء سيارة جديدة سهولة القيادة ، الوفرة في استهلاك الوقود ، سعر الشراء ، درجة الأمان ، وبالتالي السيارة التي تلبي هذه المعايير تعتبر هي الأنسب للشراء وعند اختلاف درجة تحقيق أي من هذه المعايير تتم الموازنة بينها من حيث تحديد أهمية نسبية وأولويات لهذه الأهداف. ومن المناهج الشائعة في التعبير عن معايير المفاضلة يتم استخدام نماذج البرمجة الرياضية لتعظيم (الأرباح) أو لتقليل (التكلفة) أو لبعض القيود التي تحد من انطلاق النشاط. وكمثال لذلك استخدام البرمجة الرياضية بواسطة أحد المنتجين من أجل تعظيم عدد الأجزاء المنتجة في أسبوع معين وفقاً للقيود التالية أن لا تتجاوز المواد الخام 800 دينار وألا يستخدم أكثر من عشرة عمال وأن لا تتجاوز المصروفات 20 ألف دينار (الحملاوي، 1996) .

تدريب (3)



قررت مؤسسة الرأفة للأدوية زيادة القطاع السوقي من 15٪ إلى 25٪ وزيادة حجم المبيعات من 100 مليون وحدة إلى 180 مليون وحدة، وكانت النتائج الفعلية للمبيعات في نهاية السنة المالية 200 مليون وحدة.

المطلوب: قياس درجة النمو الفعلية في القطاع السوقي لمؤسسة الرأفة للأدوية.

أسئلة التقويم الذاتي :



1. عرِّف كلٍ من الأهداف الاستراتيجية والأهداف التكتيكية.
2. حدِّد كيف تتعدد وتتباين الأهداف التنظيمية في المنظمة الواحدة.
3. اذكر ثمانية من الأهداف التي تسعى المنشأة الإنتاجية لبلوغها.
4. اشرح كيف تواجه المنظمة الموقف عندما تتعارض وتتباين الأهداف الاستراتيجية والأهداف التكتيكية.
5. بين كيف تستخدم المنظمة المعايير لقياس كفاءة الأداء لديها.

5- الخلاصة

عزيزي الدّارس، ،

لقد درسنا في هذه الوحدة مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات، وقد علمنا أن الإنتاج يعني العمليات التحويلية لصناعة من المواد الخام إلى المنتجات تامة الصنع، وأن الخدمات كذلك تمر بعمليات كثيرة حتى اكتمال تقديم الخدمة، ودرسنا التطور التاريخي لذلك وعلمنا الفرق بين الاتجاهات الحديثة للإنتاج والعمليات والنظريات التقليدية السابقة.

وقد تبين لنا أثر التقدم التكنولوجي في إدارة الإنتاج والعمليات وعرفنا سبب المشكلات الصناعية في الدول النامية والحلول الممكنة، وعدَّدنا مشاكل الصناعة في اليمن والمعالجات والحلول التي يمكن تنفذها.

وقد حرصنا على توضيح الأهداف الاستراتيجية بعيدة المدى والأهداف التكتيكية القصيرة والمعايير المستخدمة لقياس كفاءة أداء إدارة الإنتاج والعمليات لضمان إلمامك وفهمك لهذه المواضيع بصورة متكاملة.

6- لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية

بعد أن استعرضنا خلال هذه الوحدة تطور إدارة الإنتاج والعمليات وأهدافها، سنتناول في دراسة الوحدة التالية تصميم المنتج، والاستراتيجيات الخاصة باختبار موقع المصنع، والتصميم الداخلي له، واستراتيجيات الموارد البشرية، وطرق المحافظة عليها، وكذلك الاستراتيجيات التي تحدد أساليب الاستثمار واستراتيجية العمليات التحويلية.

7-مسرد المصطلحات

الإنتاجProduction

هو اصطلاح يشير إلى إجمالي عدد الوحدات المنتجة "سلعة مادية أو خدمة" في المنظمة خلال فترة زمنية محدودة. ويقاس الإنتاج عادة بوحدات عينية أو بوحدات نقدية.

الإنتاجية

هذا الاصطلاح يشير إلى قدرة المنظمة على زيادة حجم المخرجات " Out puts" أي الإنتاج المتحقق عن طريق الاستخدام الفعال للموارد المتاحة "مواد، رأس مال، عمالة، معلومات" أي المدخلات "in puts" خلال فترة زمنية محددة، وبناء على ذلك فإن الفرق بين الإنتاج والإنتاجية هو أن الإنتاج يشير إلى إجمالي المخرجات "بالوحدات العينية أم النقدية" أمّا الإنتاجية فتشير إلى العلاقة بين المدخلات والمخرجات.

فالصيغة العامة للإنتاجية هي:

$$\text{الإنتاجية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$$

خلق السلع والخدمات Creation of Goods and Services

مهمة إدارة الإنتاج والعمليات هي خلق السلع والخدمات أو بمعنى آخر تصنيع السلع وتقديم الخدمات.

إدارة الإنتاج Production Management

هي الإدارة التي تهتم بتصنيع السلع أو إدارة المصانع التي تنتج منتجاً كاملاً أو في مرحلة من مراحل الإنتاج.

إدارة الإنتاج والعمليات Production and Operation Management

المعنى الحديث لإدارة المنشآت التي أصبحت تقدم الخدمة قبل وبعد البيع للسلعة وشملت في المعنى السلع والخدمات بل كل المنشآت.

رضا المستهلك Customer Citification

الرضا يعني أن السلعة أو الخدمة في المستوى الذي يشبع رغبات المستهلك بل فوق التوقعات مما يجعل المستهلك في حالة الرضا.

الإنتاجية المرتفعة High Productivity

تعني الإنتاجية المرتفعة زيادة عدد الوحدات المنتجة في وحدة الزمن، مثلاً إذا كان إنتاج خط المائة وحدة في الساعة بعد تعديل إدخال تحسينات في خط الإنتاج وصلت الإنتاجية إلى أكثر من مائة وعشرين وحدة في ساعة من الزمن.

المنهج الوصفي Descriptive Approach

المنهج الذي يصف العمليات الإنتاجية بالمدخلات ثم العمليات التحويلية ثم المخرجات إلى البيئة الخارجية وتفاعل البيئة الخارجية في إمداد المدخلات وقبول المخرجات والمدى الذي وصلت إليه هذه العلاقة تظهر في النقدية العكسية.

المنهج التصميمي Design Approach

يشابه المنهج الوصفي في المكونات ولكن في هذا المنهج تتعدد المكونات ولكنه يتسم بالنظرة الديناميكية المتحركة للعمليات وبه المرونة الكافية بحيث يسمح بإدخال تعديلات مستمرة على التصميم والاستجابة إلى تغيرات تحدث في البيئة أو النظام.

الإنتاج الكبير Mass Production

النظم التي استطاعت إحلال الآلة محل الإنسان "أوتوماتيك" Automation أدت إلى مضاعفة الإنتاجية إلى معدلات مذهلة.

المعايير Criteria

هي النماذج والمقاييس التي يتم بها القياس ومعرفة الانحراف، وأسباب الانحراف، ومعالجة الانحراف في العملية الإنتاجية، وكذلك قياس مستوى النمو ومقدار التقدم في الإنتاجية والقطاعات السوقية.

الاعتمادية Reliability

هي تحديد مدة كفاءة الآلة ونسبة الأعطال المحتملة وإلى أي درجة يمكن الاعتماد عليها خلال العمر الافتراضي لها.

اختبار الإطلاق Firing Test

هي الاختبارات التي تتم لمعرفة مكامن الضعف والخطر، عند اختبار السيارات الجديدة بتعريض النموذج المختبر إلى الصدمات العنيفة وإشعال النار للتأكد من مستوى عمل أجهزة الرقابة والأمان وجميع أجزاء السيارة.

8- إجابات التدريبات

تدريب (1)

1. نشاط إنتاجي 2. نشاط خدمي 3. نشاط إنتاجي
4. نشاط خدمي 5. نشاط إنتاجي 6. نشاط إنتاجي

تدريب (2)

بعد التطور السريع في مجال التكنولوجيا والوصول إلى التكنولوجيا المتقدمة ونظم الأتوماتية (Automation) والآن قد سمعت بالمنتجات التي تتم بدون تدخل أيدي البشر.

هذا التطور قد غيَّر وبدَّل في عناصر الإنتاج الأساسية حيث يمكن أن تجد تقليل أو اختفاء عنصر العمل، وكما أن المشروعات يمكن أن تنشأ على سطح المحيطات والبحار أو في الفضاء الخارجي بعيداً عن عنصر الأرض.

كما أن نظم المعلومات قد ولجت هذه العناصر وفرضت نفسها بقوة وأن الأعمال قد كبر حجمها واتسع مجالها وتعددت أنشطتها وتحددت مشروعاتها مما فرض عنصر التنسيق بين تلك الأعمال والأنشطة، كما أن عمل بيوت الخبرة والاستشارات قد تقدم ليحتل موقعه بين عناصر الإنتاج.

تدريب رقم (3)

النمو المتوقع في الشريحة في الأسواق من 15٪ إلى 25٪ .

المبيعات المتوقعة في السنة 150 مليون وحدة إلى 180 مليون وحدة.

النتائج الفعلية المحققة = 200 مليون وحدة، أي بزيادة 100 مليون بدلاً عن 80 مليون

نسبة الزيادة في نصيب مؤسسة الرأفة 80 مليوناً.

إذا كانت 100 مليوناً ← تعادل 15٪ في السوق.

كما أن 180 مليوناً ← تعادل ....

∴ نصيب مؤسسة الرأفة في السوق = $\frac{15 \times 200}{100}$ = 30٪

9.المراجع

المراجع العربية

1. حسين عبد الله التميمي، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الفكر للطباعة، الأردن: 1997م.
2. جلال إبراهيم العبد، **إدارة الإنتاج والعمليات**، الدار الجامعية، الإسكندرية: 2002م.
3. محمد رشاد الحملاوي وشرارة، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
4. القريوني، محمد قاسم، **السلوك التنظيمي- دراسة للسلوك الإنساني الفردي والجماعي في المنظمات الإدارية**، عمان: دار المستقبل للنشر والتوزيع، 1990م.
5. العلاقي، مدني عبد القادر، **الإدارة – دراسة تحليلية للوظائف والقرارات الإدارية**، تهامة، جدة: 1989م.
6. محمد رشاد الحملاوي وآخرين، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
7. العليش محمد الحسن، **إدارة الإنتاج والعمليات**، الخرطوم: 2005م.
8. عاطف محمد عبيد، **تخطيط ومراقبة الإنتاج**، القاهرة: 1981م.
9. فريد راغب محمد النجار، **إدارة الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا**، بنها: 1983م.
10. شوقي حسين عبد الله، **إدارة وظيفة الإنتاج**، دار النهضة العربية، القاهرة: 1974م.
11. محمد العزاوي، **الإنتاج وإدارة العمليات**، دار اليازوردي العلمية، الأردن: 2006م.
12. محمد رشاد الحملاوي وشرارة، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.

المراجع الأجنبية

1. Adam Smith, **The Wealth Of Nations**, New York, the modern library.
2. Buffa, Elwoods. & Dayer, James S. 1977, **Management Science**, Operation Research. Santa Barha, A wiley, Hamiton Publication 366.
3. Amrine, H. J. **Manufacturing Organization And Management**, Engle Wood Cliffs, N. J. Prentice Hall, 1966.
4. Starr, M.K. **Production Management**, 2nd, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, N.J, 1972.
5. Buffa, Es, **Modern Production Management**, 3rd ed, N. Y. John Wiley & Sons, 1969.
6. Ducker, peter. **The Practice Of Management**, New York's Harper and Brose, 1954.
7. Kraj Ewshi, Lee, And Ritzman, Larry, **Operations Management, Strategy And Analysis**, 5thed, Massachusetts, Addison-Wesly, 1999.
8. Fayol, Henri, **General and Industrial Management**, London: Sir Issac and Sons, 1949.

الوحدة الثانية 2

تصميم المنتج واستراتيجيات الموقع

محتويات الوحدة

1- المقدمة

1 -1 تمهيد :

عزيزي الدارس :

سندرس خلال هذه الوحدة تصميم المنتج واستراتيجيات الموقع في ثلاثة أجزاء رئيسية تتخللها أجزاء فرعية.

في الجزء الرئيس الأول تصميم المنتج تحدد فيه دورة حياة المنتج، وتصميم المنتج أو الخطوات التي تحتوي على إيجاد المنتج في ما هو فكرة حتى يصبح سلعة بين يدي المستهلك أو خدمة مقدمة للزبون.

والجزء الرئيس الثاني سندرس فيه الاختبار الذي يؤثر في المنشأة تأثيراً بالغاً، والاختبار هنا قد يقود لفشل أو نجاح المنشأة بكاملها في المدى القصير أو الطويل ألا وهو اختبار الموقع الناسب والعوامل المؤثرة في اختيار الموقع.

أمّا الجزء الثالث الرئيس الأخير فستجد فيه دراسة متكاملة لاستراتيجيات التصميم الداخلي للموقع أو المصنع، وترتيبه الداخلي، وانسياب العمليات التصنيعية داخله، ومعالجة مشكلة المدخلات والمخرجات، ومعالجة الأثر على البيئة المحيطة.

عزيزي الدّارس، تجد بين الحين والآخر عدداً من أسئلة التدريبات والتقويم الذاتي والتي تهدف إلى قياس مدى استيعابك لما تتعلم، وعليك أن تبحث عن الإجابة المناسبة لها من خلال المعلومات التي ستجدها في ثنايا هذه الوحدة، وفي حالة عجزك عن الإجابة وعدم التأكد في صحتها ننصحك بمراجعة المشرف الأكاديمي حتى يمد لك يد العون.

أيضاً ننصحك عزيزي الدّارس ألا تنتقل إلى قسم جديد قبل أن تتعرف على ما جرى في القسم الذي سبقه.

مرحباً بك في هذه الوحدة مرة أخرى إلى هذه الوحدة، آملين أن تفيد منها وتستمتع بدراستها.

1 -2 أهداف الوحدة :



عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

- ❖ تدرك أبعاد تصميم المنتج الصناعي أو الخدمي، والخطوات التي ستتم.
- ❖ تحدد تناسب اختيار الموقع وأهميته في المدى القصير والطويل للمنشأة.
- ❖ تشرح معنى التصميم الداخلي للمصنع من حيث الأهداف والأهمية، وكيفية تحقيق الانسياب الأفضل للمواد والعمليات والمخرجات.

2- تصميم المنتج

يعتبر تصميم المنتج الخطوة الأولى في دورة حياة أي مشروع، حيث يتم في هذه الخطوة تحويل فكرة المنتج إلى سلعة أو خدمة قابلة للاستخدام، وقبل أن نتناول تصميم المنتج لا بد لنا من التعرض لدورة حياة المنتج بشكل عام حيث إن دورة حياة المنتج تتم من خلال عدة خطوات يعتبر المنتج متطوراً في نموه مثله مثل أي جسم أو كائن حي يبدأ صغيراً ثم ينمو ويكبر ويكتمل ومن ثم يبدأ في التناقص بعد ذلك. ولعل المنتجات أو الخدمات تبدأ بفكرة يتم تطويرها إلى سلعة أو خدمة لتبدأ دورة حياتها الإنتاجية حتى تنمو وتكتمل. ويتم تطوير الأفكار من خلال البحوث الفنية وتطوير المنتجات والعلوم والتكنولوجيا وبراءات الاختراع والابتكارات في الصناعة (النجار، 1983م).

1.2 مراحل دورة حياة المنتج

وتمر دورة حياة المنتج بعدة مراحل يمكن تناولها فيما يلي:

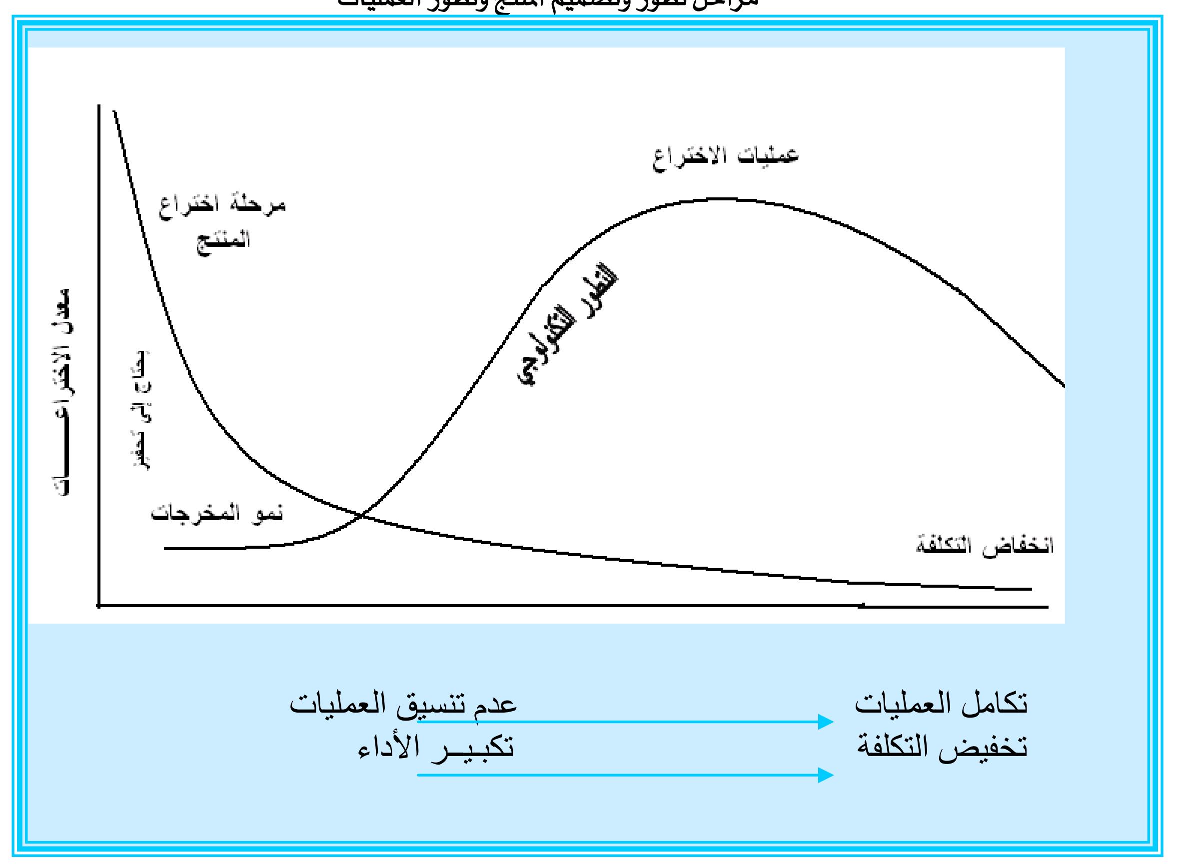
2. 1 . 1 مرحلة الأفكار والبحوث والاختراعات، وهي المرحلة الأولى التي يتم فيها جمع الأفكار المختلفة وأخذها من مصادرها الفنية المختلفة ومن ثم دراستها من حيث تطبيق الفكرة وتحويلها إلى منتج لديه مواصفات خاصة يمكن تصميمها وتطبيقها من خلال عدة بدائل تتم دراستها وتطبيقها في سبيل الوصول إلى المنتج أو السلعة المناسبة مراعين في ذلك تلبية احتياجات المستهلك (الأسواق التي يتم

إنتاج هذه السلعة من أجلها). ولا شك أن تطبيق الاختراعات العلمية للمنتج أو الخدمة يتم تطويرها من خلال سلسلة من الخطوات والتي تعتبر مقيدة جداً في مجال الإنتاج (Buffa، 1969) إلاّ أن التطبيق الفعلي للاختراع لا يتم إلاّ في نهاية سلسلة التجارب حيث تتم عمليات تطوير المنتج خلال ثلاث مراحل، ولعل المرحلة الأولى هي مرحلة الأفكار والبحوث السابق ذكرها. ويتم فيها ربط الاختراع بزيادة حجم السوق.

الرسم التالي يوضح مراحل تطور المنتج.

شكل رقم (1)

مراحل تطور وتصميم المنتج وتطور العمليات



المصدر: (Buffa، 1969)

تدريب (1)



اقرأ الشكل رقم (1) بعنوان مراحل تطور وتصميم المنتج وتطور العمليات من الشكل حدد الآتي:

1. صف منحنى مرحلة اختراع المنتج.
2. صف منحنى التطور التكنولوجي.
3. ماذا تستخلص من نقطة الالتقاء بين المنحنيين.

ومن الرسم يتضح أنه في المرحلة الأولى تحتاج المنظمة إلى حث وتحفيز البحث والاختراع، وزيادة الصرف عليها وصولاً إلى التصميم المناسب الذي يتم فيه تحديد أنسب العمليات لإنتاج المنتج، ويلاحظ من الخط الأعلى أن عمليات الاختراع عندما تصل قمة تطورها التكنولوجي منها تبدأ تكلفة المنتج في الانخفاض كما هو في يمين الرسم.

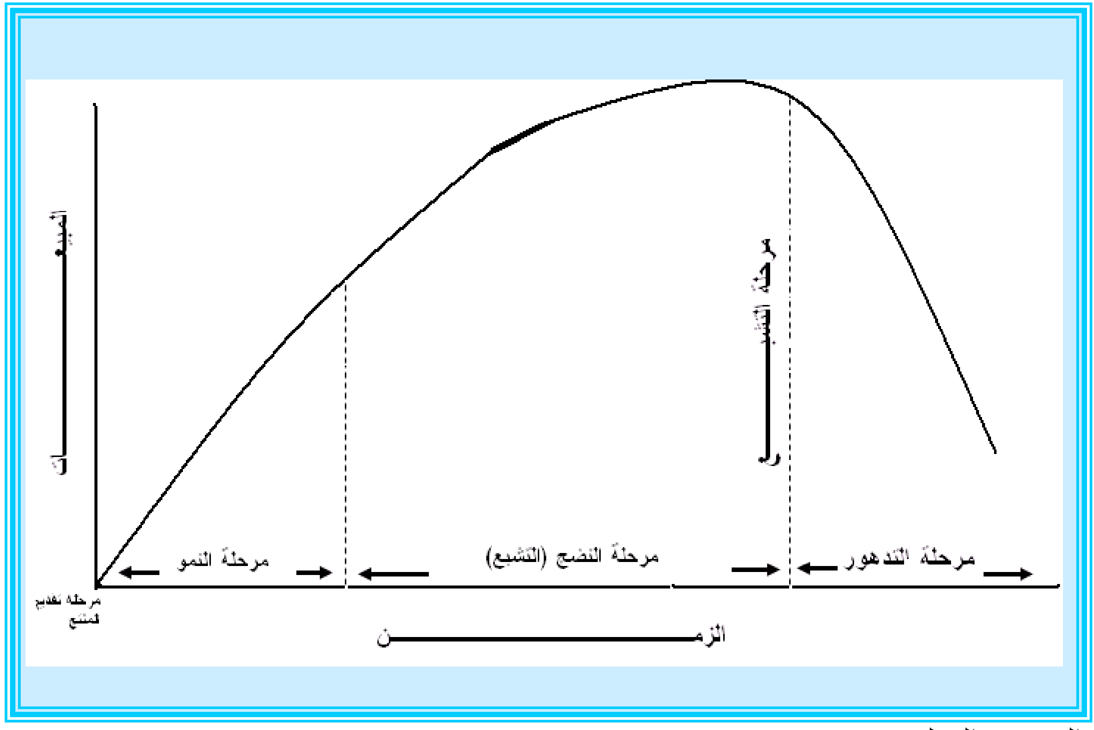
وعليه يتضح من الخطين أسفل الرسم أن عمليات الإنتاج في المرحلة الأولى تكون غير منسقة، وهذا شيء طبيعي لكثرة البدائل ودراستها وصولاً للاختراع الأمثل لإرضاء العملاء وخفض التكلفة إلى أن تتكامل العمليات لتصميم منتج متكامل. بحيث إنه في الجانب الآخر تكون هناك عمليات تكبير الأداء التي تبدأ في الارتفاع إلى أن تصل إلى المستوى الذي يقلل من التكلفة كما هو في الخط الأسفل، بمعنى يبدأ هنالك معدل عالٍ لاختراعات المنتج،وأداء أكبر إلى أن ينتهي بتصميم منتج مناسب ومنخفض التكلفة.

2. 1. 2 المرحلة الثانية: وهي مرحلة الإنتاج ونمو المنتج واتجاهه نحو النضج (القمة) وفي هذه المرحلة تنخفض تكلفة التصميم في السير، ويثبت المنتج في السوق، وتسود الاختراعات، ويصل المنتج في هذه المرحلة إلى درجة التشبع.

2. 1. 3 المرحلة الثالثة: وبعد أن يصل المنتج إلى مرحلة التشبع، تبدأ من جديد تكلفة الاختراعات في الارتفاع، ويصبح المنتج وعملياته أكثر اتساعاً، بحيث تكبر وتتكامل،وفي هذه الفترة تتكامل كل العمليات بحيث يصبح من الصعب إجراء أي تغيير في الاختراعات. وبمرور الزمن تأتي المرحلة الرابعة وهي مرحلة تغير الأذواق بالأسواق، حيث يبدأ المنتج أو الخدمة في التدهور لوجود بدائل أفضل. والشكل التالي يوضح مراحل دورة حياة المنتج.

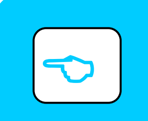
شكل رقم (2)

دورة حياة المنتج



المصدر: المؤلف

ويلاحظ من الرسم والذي يوضح المبيعات من المحور الرأسي والزمن من المحور الأفقي أنه بزيادة الزمن في دورة حياة المنتج (الخدمة) تزيد المبيعات متدرجة بين ثلاث مراحل هي مرحلة البداية ثم النمو ثم التشبع، والتي ذكرنا تكامل العمليات فيها بحيث يصبح من الصعب بعدها إحداث أي تغيرات وهنا لابد أن نذكر أن هنالك تداخلاً بين تصميم المنتج ونظم الإنتاج.



نشاط

ناقش زملاءك عن دورة حياة المنتج أو الخدمة، وخاصة مرحلة التشبع، تذكر بأن كل المنتجات قد لا تقبل إلى هذه المرحلة لأن الطلب مستمر ونمو السوق مستمر أيضاً وبعضها يصل مبكراً.

2 - 2 تصميم المنتج في المنظمات الصناعية

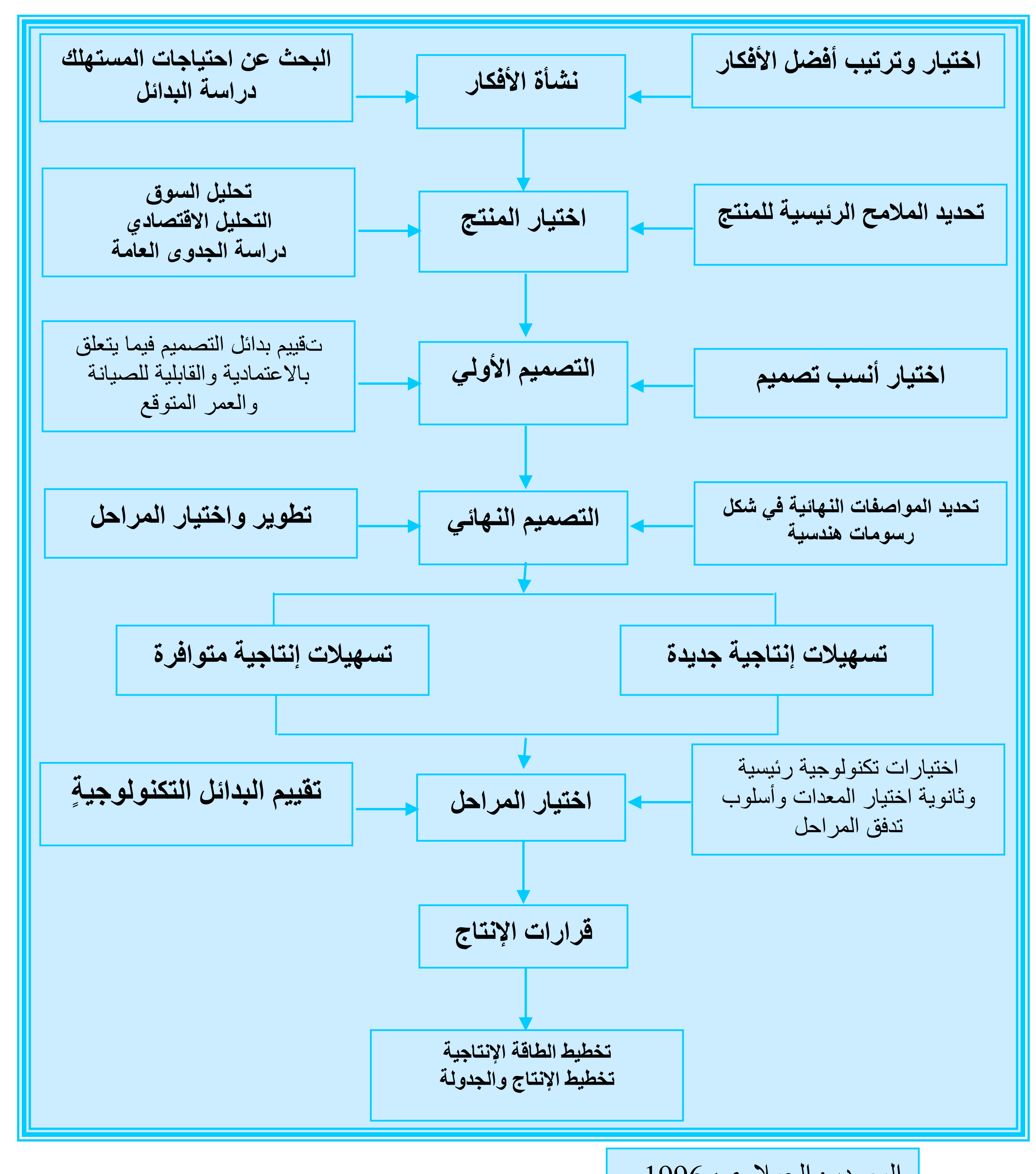
عزيزي الدّارس، ،

لا شك أن المنظمات الصناعية تقوم بإنتاج سلع تامة الصنع بحيث تقدم منتجاً واحداً أو مجموعة من المنتجات أو منتجاً بمقاسات مختلفة، أو تقوم بإنتاج منتج يكون هو جزء من منتج آخر كإنتاج قطع غيار مختلفة يتم تجميعها في منظمة أخرى من شركات أخرى لتجميعها مثلاً كالدينمو "المحرك" أو الإستارتر بالسيارة تقوم بإنتاجه منظمات أخرى (يابانية أيضاً) أو البواجي "البلكات" أو فوانيس الإنارة نجدها تعتبر منتجات لمنظمات صناعية أخرى بشركات صناعة السيارات اليابانية حيث إن الشركة الصناعية تعمل في بيئة منافسة تجدها نحرص على مورديها من المنظمات الصناعية الأخرى لتقديم منتج ممتاز يتناسب والجودة التي تنشدها عند تجميعه ولا شك أن تصميم المنتج يعتمد على مهندس مبدع خلّاق يحمل الفكرة ويقوم بتحويلها إلى تعميم يتناسب والمواصفات إلى تقديم المنتج المقترح.

وتتابع مراحل تطور تصميم المنتج من فكرة المنتج إلى حين إنتاجه حيث تقوم الإدارة الهندسية بالمنظمة (Engineering Department) بتحديد المواصفات المقترحة من خلال دراسة الأفكار ولا شك أن دراسة كل فكرة تتمخض عنها عملية تغيير لجدوى تصميم هذا المنتج بحيث إن عملية التقييم قد تؤدي إلى دعم المنتج وتنفيذه أو العكس بإيقاف الفكرة لعدم تناسبها حين يتضح أن المنتج لا يحقق عائداً كبيراً أو يسيء إلى سمعة الشركة فيتم إبعاده من البداية وعند إجراء المفاكرة لتقييم بدائل التصميم المختلفة. والشكل التالي يوضح مراحل تصميم المنتج.

شكل رقم (3)

مراحل تطور تصميم المنتج



المصدر: الحملاوي، 1996م

ومن الرسم تتضح مراحل التصميم واختيار المنتج تبدأ من مرحلة التصميم الأولي حتى تصل إلى مرحلة التصميم النهائي واختيار المراحل ويُستخدم في عملية التصميم البدائل ووضع أوزان ترجيحية بحيث تتدرج مراحل تصميم المنتج حتى تصل إلى التصميم النهائي الذي يتم الوصول إليه من خلال المفاضلة.

تصميم المنتج

أ. التصميم الأولي:

قد يحتوي على عدة بدائل كإنتاج ثلاجة للتجميد (Freezer) حيث تتضمن البدائل تصميم الطراز وسعة التخزين وحجم قوة المحرك "الموتور" وتحديد الخصائص الرئيسية للمنتج كالاعتمادية (Reliability) والقابلية للصيانة. **والاعتمادية تعني**: مدى القدرة في الاعتماد على الآلة مثلاً: تحديد عدد مرات الأعطال المحتمل أن تحدث بالثلاجة الفريزر وسهولة الإصلاح والصيانة والعمر المتوقع لها للإنتاج.

وتتضح أهمية فعالية التصميم المنتج باعتبار أن استمرارية المنظمة تتوقف على احتياج البيئة على منتجاتها (Buffa، 1969). ولا شك أن طبيعة الاكتشافات العلمية للمنتج والتي يتم الوصول إليها من خلال سلسلة من الأحداث حيث يتم الاختراع أولاً ثم تطويره ثم تطبيقه في النهاية وتتم هذه العمليات في فترات طويلة فمثلاً نجد أن عمليات اكتشاف الطاقة الشمسية حدث قبل فترة طويلة إلاّ أن العوامل الاقتصادية لاستغلال هذه الطاقة بالطريقة المثلى لم يتم تطويرها بعد، أي لم يتم استخدامها تجارياً بالصورة المنشودة حتى الآن، وذلك بحيث يتم الوصول لتكلفة مناسبة للإنتاج ومن ثم يتم تسويقها وتوليدها كمنتج منافس للطاقة.

وبعد إجراء النماذج الأولية، يتم تحديد المواصفات الهندسية النهائية للمنتج بحيث تشمل المواصفات الكاملة له وعناصره،ويعتبر التصميم النهائي هو الأساس الذي يعتمد عليه إنتاج المنتج، ويذكر الدكتور رشاد الحملاوي مثالاً لمكونات الجسور المتحركة، والتي تركب معاً باتساق، وتكون ذات قوة تجعلها صامدة في مواجهة الرياح الشديدة (الأعاصير)، كما يراعى فيها احتمالات حركة التمدد والانكماش استجابة لدرجات الحرارة والبرودة، ولا بد من مراعاة التبسيط في مكونات المنتج. ويتم في مرحلة التصميم النهائية اختبار المنتج سواء كان معملياً بأقسام البحوث، أو بصالات الإنتاج، أو اختبارات الإطلاق (firing test)كما هو في

حالة نظم الأسلحة العسكرية، وقد تعقب حالات اختبارات المنتج بعض الملاحظات والتي يتم وفقها تعديل أو إعادة التصميم حسب ملاحظات المستخدمين، وقد تكون هذه التعديلات بسيطة أو جوهرية. وعادة ما تقوم المنظمة بإنتاج مجموعة من التصميمات النهائية والتي تختلف أجزاؤها الفرعية بحيث تغطي حرية أكبر في الاختيار، وبالتالي إنتاج أكثر من شكل أو موديل.

ب. اختيار المراحل

وفيها تتم سلسلة من القرارات كقرار إمكانية التصنيع من ناحية نظرية ونظام التشغيل والمعدات المستخدمة، ومراحل وخطوات الإنتاج، وتشمل هذه القرارات قرارات التكنولوجيا الرئيسة والفرعية، والقرارات المتعلقة بالمعدات، وسوف نتناول هذه القرارات التكنولوجية في وحدة لاحقة حينما نتحدث عن قرارات الإنتاج.

3.2 تصميم المنتج في المنظمات الخدمية

إن كان المنتج في المنظمات الصناعية يعني سلعة عينية ملموسة يتم استخدامها واستهلاكها، فإن طبيعة المنتج بخلاف ذلك في المنظمات لخدمية، حيث نجد أن الخدمة ذات جوانب ملموسة أو غير ملموسة، فحينما يدخل العميل إلى البنك يتعامل مع موظف البنك وقد يتحدث معه أثناء الخدمة،وقد يتعامل معه أثناء الخدمة بتقديم مستندات وقد تكون الخدمة تقديم مبلغ محدد للعميل (كصرف شيك) أو تسلُّم موظف البنك لمستندات كشيك مورد وهكذا. فقد تكون المعاملة في حالة الخدمة ملموسة في جزء منها كما ذكرنا من قبل، وقد تكون كل الخدمة أحياناً غير ملموسة. ونسوق مثالاً آخر كمحطة لخدمة السيارات والقيام بالغسيل، فإننا نجد بعض محطات وقود السيارات تقدم خدمات غسيل السيارة والتشحيم وغيار الزيت فنلاحظ أن خدمتها تشمل أشياءً ملموسة وأشياء غير ملموسة فحينما تقوم محطة الوقود بغسيل السيارات نجدها لا تبيع سلعة ملموسة إنما تقدم خدمة الغسيل، وحينما تقوم المحطة بغيار الزيت لسيارة العميل نجدها تبيع أولاً سلعة ملموسة هي الزيت، وتقدم له خدمة غير ملموسة وهي عملية غيار الزيت، وتختلف المنظمات الخدمية وفقاً لنوع الخدمات المقدمة،ولا شك أن اتصال العميل بالمنظمة الخدمية بمعنى اتصاله المادي بقدومه إلى المنظمة يزيد من التفاعل

بينهما، أي بين العميل ومركز الخدمة، وكلما زاد الاتصال زاد التفاعل بينهما، وكلما قل الاتصال قل أثر التفاعل بينهما.

والجدول التالي يبين نظم الخدمات حسب درجة اتصال العميل كما أوردها الدكتور رشاد الحملاوي (1997م).

جدول رقم (1)

تصنيف نظم الخدمات حسب درجة اتصال العميل في مرحلة خلق الخدمة

خدمات بحتة (درجة اتصال عالية)	خدمات مختلطة (درجة اتصال متوسطة)	خدمات شبه صناعية (درجة اتصال منخفضة)
مراكز الترفيه والتسلية المراكز الصحية الفنادق النقل العام متاجر التجزئة المدارس السجون	انتظار السيارات مراكز الشرطة والإطفاء ورش الصيانة فروع المكاتب الحكومية والمؤسسات المالية، والقانونية	متاجر الجملة خدمة البريد وكالات الأنباء معامل البحوث المراكز الرئيسية للمكاتب الحكومية، والمؤسسات المالية والقانونية

المصدر: الحملاوي، 1984م.

وكما ذكرنا من قبل أنه وفقاً لدرجة الاتصال يكون التفاعل ويختلف الاتصال تبعاً لذلك، وقد نجد أن تقديم الخدمة يتم في بعض المنظمات الخدمية بأكثر من طريقة، وقد يتم أوتوماتيكياً كالصرّاف الآلي والذي أدخلته بعض البنوك المصرفية والذي يقدم خدمات على مدار الساعة. بجانب ذلك نجد أن خدمة الصرف الآلي أي من خلال ماكينة الصرف مباشرة دون حاجة للدخول للبنك وتقديم شيك ما زالت فائدتها محدودة، وفي نطاق ضيق جداً لكل البنوك وليس لكل بنك على حدة.

وقد تأخذ الخدمات أشكالاً مختلفة كالخدمات البحتة، والخدمات المختلطة، والخدمات شبه الصناعية كما هو موضح في الجدول السابق. وفي مراكز التبرع بالدم نجد الخدمة تدار في هذه مراكز في ضوء العوامل الصحية والنفسية للشخص المتبرع ثم تتم معالجة الدم من خلال أجهزة متخصصة مماثلة

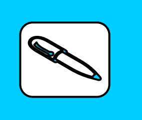
للمراحل الصناعية (مختلطة الخدمة). وفي حالة المكاتب الاستشارية فنجدها تتخذ طابع الخدمة البحتة والخدمة شبه الصناعية، ومثال آخر للخدمات شبه الصناعية كصيانة الطائرات، بينما تمثل الخدمة داخل الطائرات طابع الخدمة البحتة كبيع التذاكر أيضاً، بينما يمثل نقل الأمتعة والخدمات شبه الصناعية،وعموماً فكلما كانت درجة الاتصال بالعميل كانت الخدمة بحتة وكلما كانت متوسطة كل ما كانت الخدمة مختلطة، أي ذات جانبين، وكلما كانت درجة الاتصال منخفضة كانت الخدمات شبه صناعية كما هو الحال في خدمات البريد ووكالات الأنباء ومنظمات البحوث.

ومهما اختلفت نظم الخدمات سواء كانت خدمات تستهدف الربح كخدمات الطيران أو نظم خدمات لا تستهدف الربح كالمستشفيات الحكومية، فلا بد من إدارة مدير العمليات للخدمة بكفاءة سواء كانت درجة الاتصال للعميل عالية أو منخفضة. ولا شك أن مراحل تصميم وتطوير الخدمة تتشابه مع مراحل تصميم وتطوير السلعة المادية خاصة وتتمثل هذه المراحل في سبع مراحل يمكن إيجازها فيما يلي:

مرحلة فكرة الخدمة، ثم اختيار المنتج (الخدمة)، وإعداد التصميم الأولي لها، ثم التصميم النهائي، وتحديد الاحتياجات من المعدات المختلفة، ثم اختيار المراحل، بالإضافة إلى اتخاذ القرارات الهامة بشأن الطاقة والتدريب الداخلي وتخطيط الإنتاج والجدولة.

تدريب (2)

صنف الخدمات الآتية إلى العمود الذي يناسبها والذي يبين درجة اتصال العميل في مرحلة تقديم الخدمة



1. مصنع أسمنت عمران
2. موقف سيارات بحري
3. مركز عفراء للتسوق
4. الجامعة
5. البريد السريع
6. وكالة الأنباء اليمنية
7. تجار الجملة
8. رئاسة مجلس الوزراء
9. بوليس النجدة
10. مكتب الحجز الجوي
11. مجلس النواب
12. استاد 22 مايو

خدمة بحتة درجة الاتصال عالية	خدمة مختلطة درجة الاتصال متوسطة	خدمة شبه صناعية درجة الاتصال منخفضة

الفروق الجوهرية بين مراحل الخدمة ومراحل السلعة

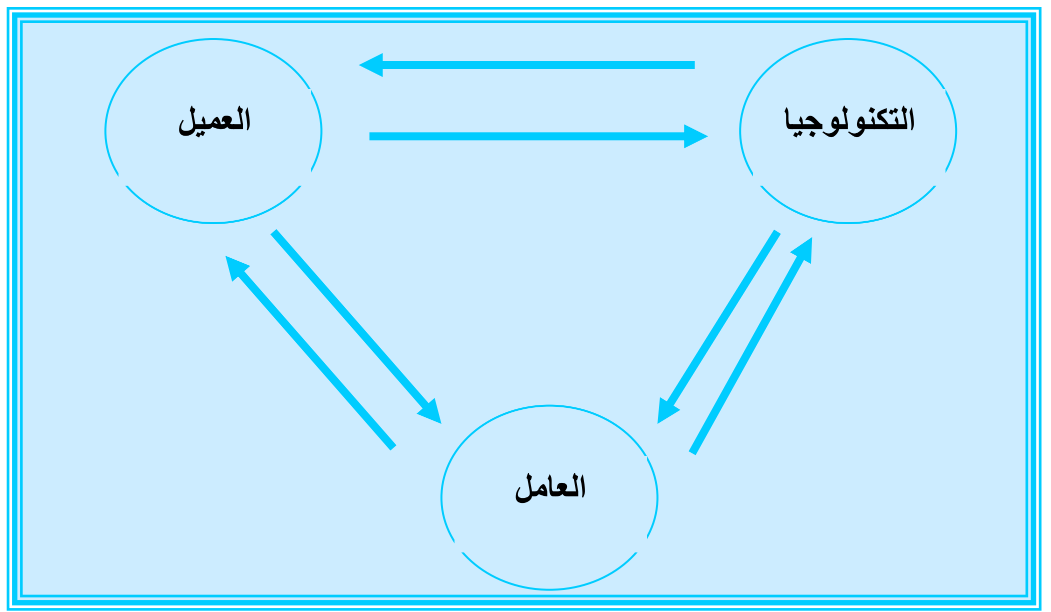
1. في حالة الخدمة نجد أن مرحلة التصميم النهائي عبارة عن مزيج من منتج ملموس وخدمة ذات خصائص غير ملموسة،.
2. اختبار المنتج في الخدمة لا يكون بمستوى دقيق، كما أن تفصيلات المنتج النهائي في حالة السلعة تعرض على المهندسين بينما في حالة الخدمة فإنها تعرض في الأسواق للعملاء.
3. تصميم الخدمة يتم من خلال التدريب الذي يتلقاه الأفراد، حيث تتم الخدمة وفق نظام محدد يتبعه مقدمو الخدمة عند ممارستهم لتقديم الخدمة كما هو الحال عند قيام الأطباء أو الأساتذة أو المحامين بواجباتهم، بخلاف المرونة التي نلحظها عند تقديم خدمة للعملاء كما هو في المطاعم مثلاً أو محلات خياطة الملابس (الترزية) حيث لا تحفها القيود كما هو الحال عند الطبيب أو الأستاذ. "الحملاوي، 1987م"

تصميم المنتج واختيار المراحل وفق درجة الاتصال

أ. في حالة درجة الاتصال العالية بالعميل بمعنى حدوث الاتصال المباشر مع العميل عند تقديم الخدمة، فنجد أن تصميم المنتج واختيار المراحل تتم في عملية مندمجة حيث يتم التفاعل هنا بين التكنولوجيا، والعميل والعامل كما هو الحال في مراكز الترفيه أو المراكز الصحية، والشكل التالي يوضح اتجاهات الاتصال ذات الأبعاد الثلاثة.

شكل رقم (4)

أبعاد التفاعل في حالة الخدمة عالية الاتصال

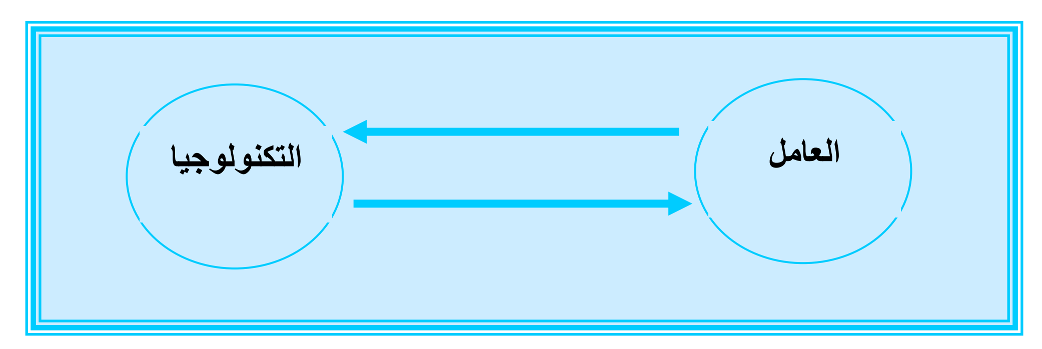


ويلاحظ أن التفاعل في هذه الحالة يتم بين العميل وموظف الخدمة والآلة أو التكنولوجيا المستخدمة كما هي في المثال السابق.

ب. في حالة درجة الاتصال المنخفضة نجد أن الموقف يتشابه ونظم المنظمات الصناعية، حيث يتم التفاعل من خلال اتجاهين بين العامل والتكنولوجيا، وتكون المخرجات ملموسة كالمستندات أو جزء تم إصلاحه في الصيانة أو روشتة مكتوبة من جانب الطبيب، فالمعدات نجدها كما هو الحال في المنظمة الصناعية. ونجد أن هنالك اتجاهين للتفاعل يتمان بين العامل والتكنولوجيا. والشكل التالي يوضح ذلك.

شكل رقم (5)

أبعاد التفاعل في حالة الخدمة ذات الاتصال المنخفض



المصدر: المؤلف

حيث إن الخدمة تتم بين العامل والمعدات المستخدمة لتقديمها أو طرق العمل المستخدمة لتقديم الخدمة، وذلك من خلال اتصال ضعيف بالعميل.

حيث إن الخدمة تتم بين العامل والمعدات المستخدمة لتقديمها أو طرق العمل المستخدمة لتقديم الخدمة، وذلك من خلال اتصال ضعيف بالعميل.

تقييم تصميم نظام الخدمة (الحملاوي، 1998م)

لا بد للمنظمة الخدمية من الوصول إلى توازن بين تكلفة درجة الإشباع التي يمكن تحقيقها للعميل، والسعر الذي يكن أن تقدم به الخدمة. وعلى المنظمة أن تتساءل عن درجة رضا العميل عن الخدمة المقدمة إليه والسعر الذي قدمت به كسؤاله عن ذلك مباشرة أو من خلال استمارة استبانة لكتابة رأيه وملاحظاته عن الخدمة المقدمة ومقترحاته أو شكواه، ومن ثم تقييم رأي العميل والاستفادة منه في تجويد الخدمة أو كسب رضاه. وعلى المنظمة أيضاً أن تدرس تتابع توازن الطاقة الإنتاجية من مرحلة إلى مرحلة من مراحل تقديم الخدمة بحيث تنساب الخدمة دون إحداث حالات اختناق تؤدي للانتظار أو حالات طاقة عاطلة، وهي في ذلك نجدها مثلها تماماً كما هي في حالة مراحل العمليات الإنتاجية في صالات الإنتاج بالمصانع. وسوف نتحدث بالتفصيل عن أهمية توازن الطاقة الإنتاجية لعمليات الإنتاج سواء كانت هذه العمليات لتقديم سلعة أو لتقديم خدمة وذلك عند التعرض للحديث عن تخطيط الإنتاج وذلك بإنتاج سلعة وخدمة.

ولا بد من الإبقاء على الخطوات الضرورية عند تقييم مراحل الخدمة ومحاولة إيجاد قدر من المرونة للعامل أثناء تقديمه للخدمة.

?

أسئلة التقويم الذاتي :

1. ما معنى تصميم المنتج؟
2. اشرح بالتفصيل المراحل الأربعة التي يمر بها المنتج الجديد.
3. ادرس الشكل الذي يمثل مراحل تطور تصميم المنتج ثم اشرحه.

3. إستراتيجية اختيار الموقع:

عزيزي الدّارس، ،

تعتبر عملية اختيار الموقع من أصعب القرارات الاستراتيجية (طويلة الأجل) لأي مشروع ولعله قرار يحتاج لمزيد من الدراسة والتقصي والتحليل قبل اتخاذه وذلك لأنه من القرارات المهمة التي تزداد أهميتها لسببين :

- **السبب الأول:** هو أن اختيار الموقع يتم اتخاذه مرة واحدة أي أنه قرار أبدي بحيث يصعب تغيرهِ بعد إنشاء المشروع عليهِ وبالتالي فإن أي خطأ في هذا القرار يصعب تصحيحهِ بحيث إنه يظل مستمراً مادام المشروع قائماً .
- **السبب الثاني:** هو أن قرار اختيار الموقع يؤثر تأثيراً مباشراً في تكلفة الإنتاج والتسويق . فكلما كانت المواد الخام ومستلزمات الإنتاج قريبة من موقع المنظمة أدت إلى تقليل تكلفة النقل وكلما كانت بعيدة أدت إلى ارتفاع تكلفة النقل . أو كلما كانت أسواق تصريف المنتج قريبة من موقع المصنع قللت تكلفة النقل والتوزيع وكلما كانت مراكز البيع بعيدة عن موقع المنظمة أدت إلى ارتفاع تكلفة النقل والتوزيع وبالطبع يستثنى من ذلك السلع التي لا تتأثر كثيراً بتكاليف النقل مقارنة بسعرها أو بتكلفتها كمناجم الذهب.

وليست العبرة بما كان في اختيار الموقع القياس بتكلفة نقل المواد الخام ومستلزمات الإنتاج فقط أو تكلفة نقل وتوزيع المنتج فقط وإنما لابد من مراعاة تكلفة توفر جميع عناصر الإنتاج الأخرى في هذا الموقع بحيث يشمل ذلك تكلفة الطاقة أو تكلفة نقل العاملين من وإلى المصنع ولابد من

النظرة الثاقبة والتحليل عند اختيار الموقع والتكلفة المتوقعة لتوفير عناصر الإنتاج المختلفة اليوم أو في المستقبل وذلك لاحتمالات توسع المصنع وبالتالي احتمالات توسع الحاجة لأحجام مختلفة من عناصر الإنتاج ولابد أن توضع احتمالات حدوث توسعات في الإنتاج أو حدوث تغييرات في الأسواق ومن ثم ضرورة الموازنة بين بدائل الموقع المختلفة .

ولابد من مراعاة النواحي الثلاث عند اختيار الموقع لتجيب عن الأسئلة الثلاثة الآتية:

1. في أي منطقة سيكون المصنع أو المنظمة ؟
2. في أي مجتمع سيقام هذا المصنع ؟
3. في أي موقع بالمنطقة المحددة سيكون اختيار الموقع ؟

ولنفترض مثلاً إقامة المصنع للقرب أو البعد من المواد الخام ومستلزمات الإنتاج أو عناصر الإنتاج الأخرى ليس الفيصل في الاختيار وحده وإنما من المهم أن يتناسب الموقع المختار مع طبيعة المكان الذي يختار إليه الموقع فلا يمكن أن نختار موقعاً لإنشاء مصنع لمواد تتنافى مع دين وقيم المجتمع .

ونلاحظ أن هناك من المصانع اليمنية القائمة والناجحة كان اختيار موقعها سبباً من أسباب نجاحها، حيث يؤدي ذلك إلى انخفاض تكلفة عوامل الإنتاج، وبالتالي زيادة الإنتاج أو الإنتاج بتكلفة أقل وسهولة تسويق المنتج كمصنع أسمنت عمران.

وقد يتم اختيار الموقع بالقرب من الأسواق والموانئ لأغراض استيراد المواد الخام وسهولة تصدير المنتجات للأسواق الخارجية كمصانع مجموعة إخوان ثابت في مدينة الحديدة ومصانع مجموعة هائل سعيد أنعم وشركاؤه في مدينة تعز...الخ.

1.3 العوامل المؤثرة في اختيار الموقع

هنالك العديد من المؤثرات والعوامل والتي تؤثر في اختيار الموقع بحيث إن هذا الموقع عند اختياره يؤثر في تكلفة الإنتاج أو تكلفة النقل أو تكلفة التوزيع بحيث إن أثره على تكلفة الإنتاج يرتبط بأي من عوامل أو عناصر الإنتاج المختلفة من مواد خام ومستلزمات إنتاج أو طاقه أو عمالة أو إيجارات أو عمال وخلافه **وسوف نتناول فيما يلي مجموعة من هذه العوامل والمؤثرات التي يجب مراعاتها عند اختيار الموقع:**

أولاً : القرب من مصادر المادة الخام

لاشك أن القرب من مواقع المواد الخام أو مستلزمات الإنتاج المختلفة تعتبر ميزة من ميزات اختيار الموقع إلا أن هذه النظرة قد لا تكون صحيحة في بعض الحالات وذلك لاختلاف طبيعة وأثر المادة الخام على المنتج فالقرب من المادة الخام قد يكون مهماً لمصانع النسيج ومناجم الذهب ومصانع الاسمنت ومصانع الملح حيث يصعب ترحيلها في حالة إنشاء المصنع بعيداً عنه فلا يعقل أن تنقل مياه البحر بعيداً لتجفيفها لصناعة الملح كما لا يعقل ترحيل الحجر الجيري لمسافات بعيدة لصناعة الاسمنت . بينما لا يكون للبعد عن مصدر المادة الخام أثراً على المصنع في حالات أخرى فلا يشترط قيام مصنع للمجوهرات بالقرب من منجم الذهب (لماذا؟) كما لا يشترط قيام إنشاء مصنع للساعات قرب مصانع الحديد الصلب حتى وإن كانت أجزاء الساعة من مادة الحديد بينما لا يمكن أيضاً أن تنشئ مصنعاً لصناعة السفن أو حوضاً لصيانة السفن في مدينة في قلب الصحراء حتى لا يواجه المنتج رحلة شاقة (السفينة) من المصنع إلى البحر. وقد أصبح واضحاً أن القرب من المادة الخام ليس مبرراً لقيام الصناعة بالموقع والدليل على ذلك أن اليابان هذه الدولة الصناعية الكبرى استنفذت مخزونها أو رصيدها من الحديد الصلب وهي الآن تستورد الحديد والصلب من الخارج وتعتبر الدولة الصناعية الأولى في مجال صناعة السيارات .

ثانياً : القرب من مصادر الطاقة

يعتبر القرب من مصادر الطاقة عاملاً مؤثراً في تكلفة الإنتاج حيث تعتبر الطاقة المحركة إحدى عناصر الإنتاج الهامة ولعلها من أهم المشكلات التي تواجه الإنتاج في قطاع الصناعة باليمن حيث إن نقص الطاقة يمثل معوقاً أساسياً من معوقات الإنتاج.

ثالثاً : القرب من مصادر القوى العاملة

لاشك أن وجود القوى العاملة والعاملين قرب موقع المصنع يؤثر في عملية استقرارهم فلا يعقل أن ينتقل العاملون عبر مسافات طويلة للوصول إلى المصنع مما يؤدي إلى وصولهم مرهقين إلى موقع العمل وبالتالي يؤثر في الإنتاجية بالإضافة إلى أن تكلفة النقل هذه تؤثر في تكلفة الإنتاج.

رابعاً: القرب من الأسواق

ومثلما يشكل القرب من المواد الخام أو مستلزمات الإنتاج أو عوامل الإنتاج المختلفة عاملا مؤثراً للموقع في تكلفة الإنتاج . فإن القرب من مراكز التوزيع يشكل أيضاً عاملاً هاماً في اختيار الموقع ومدى قربه أو بعده من الأسواق بحيث يزيد من المصاريف البيعية وبالتالي يؤدي إلى زيادة الأسعار أو ارتفاع التكلفة. ولم يعد هذا أيضاً عاملاً مهماً في نطاق حرية التجارة الدولية وسهولة انسياب حركة البضائع و الخدمات بالأسواق وأصبحت منظمات إنتاج السلع أو الخدمات تمد أزرعها إلى كل الأسواق برغم بعدها الشاسع لمصانع أو مراكز خدماتها.

خامساً: تكلفة الأرض

لابد من النظر إلى تكلفة الأرض اللازمة لإنشاء المصنع أو مركز الخدمة حيث إن تكلفة شراء أو إيجار الموقع تختلف بنسبة كبيرة بين العاصمة والأقاليم وبين العاصمة أو المدينة وبين أطرافها ولابد من الموازنة في هذه الحالة بين التكلفة لكافة الجوانب حتى يكون القرار رشيداً حيث إن لكل منها أثراً مختلف على التكلفة بجوانبها المختلفة .المادة الخام سواء كانت للمادة الخام أو للعناصر الأخرى من حيث النقل أو التوزيع .

سادساً: تكلفة التخلص من مخلفات الإنتاج

لاشك أن لكل مصنع مخلفات تحدث نتيجة العمليات الإنتاجية وبالطبع سيكون لهذه المخلفات أثر على البيئة من حولها وهنالك الكثير من الآثار الضارة التي تتسبب فيها المخلفات الصناعية وقد تضر هذه المخلفات البيئية بصحة الإنسان أو الحيوان أو النبات وقد يقتصر الضرر على أي منها أو قد يعمها جميعاً .

وعند التصديق بإقامة أي مشروع صناعي لابد من الحصول على موافقة العديد من الجهات المختصة بصحة البيئة وقد تشترط هذه الجهات إنشاء بعض التصميمات في سبيل تخفيض أثر هذه المخلفات الصناعية على البيئة قد يستلزم ذلك إنشاء بعض الإنشاءات أو المجاري التي تعمل على إبعاد هذه المخلفات أو إلزام صاحب المصنع أو المنظمة بإحراق هذه المخلفات أو التخلص منها حتى لا تتسبب في إحداث أي أضرار ولابد للمنظمة أن تعمل على تحديد أنجح السبل للتخلص من هذه المخلفات وبصورة اقتصادية ومتى كانت الاستفادة منها ممكنة. ثم بعد ذلك لابد أن تتناسب تكلفة التخلص من هذه المخلفات حتى لا تكون عبئاً على المنظمة .

مثال:

الآثار البيئية لمصنع أسمنت عمران أو مصانع السكر

سابعاً: الضرائب والرسوم الحكومية

قد تختلف الضرائب أو الرسوم الإدارية التي تفرضها الحكومة من منطقة لأخرى. فقد يواجه أحد المشروعات رسوماً وضرائب على إنتاجه بالعاصمة المثلثة وقد يواجه ذات المشروع بدعم على منتجاته وتسهيلات لمنتجاته حين إنشائه بمنطقة محددة ، كجزيرة سقطرى مثلاً، وقد يزيد هذا الدعم في ولاية دون أخرى . وقد تمنح وزارة الصناعة أو الاستثمار إعفاءات للمستثمرين وتزيد أو تنقص وفقاُ لموقع الصناعة . وعندئذ لابد من الموازنة عند اختيار الموقع بين التكلفة المتوقعة أو الدعم المتوقع وأثره في الإنتاج من موقع لآخر .

ثامناً: الظروف الطبيعية

قد تؤثر الظروف الطبيعية في إنشاء الموقع من منطقة لأخرى وقد يتفاوت هذا الأثر ايجابيا وسلباً على عوامل الإنتاج المختلفة كالمواد الخام أو مستوى الخدمات أو الأثر على النقل أو المواصلات لترحيل العاملين أو لنقل المواد الخام أو لنقل المنتج وقد يتطلب ذلك إنشاء مخازن ومستودعات خاصة في بعض المناطق بينما قد لا يكلف ذلك عند إنشاء المصنع بمنطقة أخرى كذلك قد تحدث آثار موسمية في بعض المناطق . كإنشاء مصنع يرتبط بمادة معينة يصعب توافرها طوال أيام السنة كوفرة الألبان في بعض المواسم وشحها في مواسم أخرى نتيجة عدم توافرها أو نتيجة ابتعادها عن المصدر كهجرة الأبقار بعيداً عن المصنع طلباً للماء والكلأ بمناطق أخرى . وقد يكون توافر بعض المواد موسمياً في بعض المناطق وطوال العام في مناطق أخرى .

تاسعاً: ارتباط الصناعة بالدفاع الوطني

مثلاً بعض الصناعات يشترط عدم إنشائها في مناطق معينة لأسباب سياسية أو أمنية أو يشترط عند إنشائها شروط والتزامات محددة من جهات الأمن والدفاع أو تشكل مناطق حمراء يحظر الاستثمار فيها أو عدم إمكانية الاستثمار في مناطق معينة لأسباب السيادة الدفاعية أو الأمنية .

عاشراً: التسهيلات العامة (البنيات الأساسية)

هناك بعض التسهيلات العامة التي قد تتوافر في منطقة دون الأخرى كالتسهيلات التي تمنحها الدولة أو التسهيلات المصرفية التي تقدمها الحكومة المركزية أو الولائية لمواطنيها . بمنطقة دون أخرى فلاشك أن مثل هذه التسهيلات تؤثر في المصنع سواء كانت على العاملين أو على تكلفة الإنتاج أو تؤثر في تكلفة الخدمات المقدمة للمصنع أو من جانب المصنع بحيث إن هذه التسهيلات تؤثر في تكلفة ما تقدمها المنظمة أو المصنع للعاملين أو المجتمع تجاه هذه الخدمات بمعنى أن التسهيلات العامة تؤدي إلى خفض تكلفة المصنع تجاه هذه الخدمات .

أحدى عشر: مدى توافر البنيات الأساسية

تتأثر عملية توافر البنيات الأساسية على تكلفة الإنتاج أو التوزيع بالمصنع وفقاً لحجمها ووفرتها وتكلفتها وتشمل هذه البنيات طرقاً معبدة، السكك الحديدية، النقل البري، خطوط الطيران، خدمات التعليم، خدمات الصحة، خدمات الاتصال، الخدمات المصرفية، خدمات المعرفة بمعنى الحصول على المعلومات اللازمة من مراكز البحث والإحصاء، ومعاهد التدريب وبقدر وفرة وتكلفة هذه الخدمات يأتي أثرها سلباً أو إيجاباً في المصنع من موقع لآخر .

إثنى عشر: مدى توافر الخدمات الأمنية والاستقرار

لاشك أن توافر الأمن و الأمان بالمنطقة يعتبر عاملاً أساسياً في اختيار الموقع خاصة للمستثمر لأنه يبحث عن موقع اَمن للاستثمار فيه ومتى ما كانت المنطقة غير آمنة انعكس أثرها على المصنع سلباً إنتاجاً أو توزيعاً.

وهنالك أيضاً مؤثرات أخرى على الموقع يمكن إيجازها في الآتي:

أ. عدد السكان:

حجم السكان يؤثر في الإنتاج والتسويق معاً (ولماذا؟) الحالة الصحية أيضاً توثر في اختيار الموقع (لماذا؟) وطبيعة المنتج وطبيعة المادة الخام .

ب. المنافسة:

المنافسة تؤثر أيضاً، وكلما أنشئ المصنع بمنطقة تقل فيها المنافسة انعكس ذلك إيجابياً على المصنع والمنظمة والتكلفة كما تؤثر أيضاً القوى الشرائية والتي ترتبط بالانتعاش الاقتصادي كذلك قد تكون القوى الشرائية لا ترتبط بالانتعاش الاقتصادي مباشرة إذا عرفت بعض المناطق

كمنطقة دنقلا التي يهاجر الكثيرون منها للعمل بمناطق دول المهجر وبالتالي يحولون أموالاً طائلة لذويهم مما يمكنهم من القدرة الشرائية .

ج. الظروف السياسية والاستقرار بالدولة:

تكلفة الشحن من والى المصنع والموانيء أو مناطق التوزيع . كذلك بالنسبة للمستثمر الأجنبي فتجده عادة ما يفضل المناطق القريبة منه لإمكانية إشرافه المباشر

2.3 أساليب اختيار الموقع

عزيزي الدّارس، لاشك أن كافة العوامل السابق ذكرها تؤثر في تكلفة الإنتاج أو التوزيع (التسويق) وبالتالي تشكل أثراً في اختيار الموقع سواء كان هذا الأثر ايجابيا أو سلبياً من منطقة لأخرى ومثلما يكون من النادر أن تجتمع كافة العوامل بصورة إيجابية في موقع واحد، أيضاً نجد آثاراً ايجابية أيضاً في مواقع أخرى وإن كثرت بها العوامل السلبية وبالتالي يمكن القول إن هنالك تفاوتاً وتبايناً أي اختلاف في التكلفة أو مستقبل المشروع من موقع لآخر . ولابد من وضع نقاط وأهمية نسبية لكل أثر بحيث يتم قياس أثر أي من هذه المواقع بكافة العوامل بكل موقع وذلك بحيث تحدد الأهمية النسبية لكل موقع ومن ثم يحدد هذا الأثر وفق أهميته النسبية ومدى توافره من موقع لآخر بحيث يعطي لأفضل المواقع لهذا العامل أو بهذا المؤثر مثلاً الرقم الأعلى في المقياس الذي قد يكون خماسي(ممتاز، جيد جداً، جيد، متوسط، ضعيف) أو ثلاثي يعكس درجة توفر العنصر مثلاً(عالي، متوسط، متخصص) وهكذا يتم تقييم كل عنصر في كل المواقع المتاحة لاجتياز أفضلها، ولا شك أن أفضل المواقع الذي يحصل على مجموعة أعلى من النقاط.

أسئلة التقويم الذاتي :

?

1. اختيار الموقع من أصعب القرارات الاستراتيجية وذلك لسببين، اذكرهما.
2. قبل اختيار الموقع لا بد من مراعاة نواحٍ ثلاثة وهي تمثل إجابات على ثلاثة أسئلة، اذكر الأسئلة الثلاثة وحدد النواحي الثلاثة التي يجب مراعاتها.
3. هنالك مجموعة من العوامل يجب مراعاتها عند اختيار موقع المصنع، اذكرها

4. إستراتيجية التصميم الداخلي

1.4 مفهوم التصميم الداخلي للمصنع Plant Layout Concept

عزيزي الدّارس، ،

يعرف الترتيب الداخلي بأنه عبارة عن خطة يمكن من خلالها الحصول على أفضل تنظيم للتسهيلات المادية والقوى العاملة بالمصنع من أجل تصنيع منتج معين أو تشكيلة من المنتجات (Amrine، 1966). كما يعرف أيضاً بأنه تخطيط خط سير المواد منذ دخولها إلى خطوط الإنتاج حتى تصبح منتجاً تام الصنع (محمد العزاوي 2006). وبمعنى أن التخطيط الداخلي أو الترتيب الداخلي أو التنظيم الداخلي أو التصميم الداخلي للمصنع كلها مترادفات لمعنى واحد ولعله من الأهمية بمكان حيث يتوقف عليه تدفق سير العمليات الإنتاجية (خطوات تصنيع المنتج أو خطوات تقديم الخدمة). وكلما كان هذا الترتيب أو التنظيم أو التصميم مناسباً لسير العمليات أدى لتحقيق الهدف سواء كان لإنتاج خدمة أو لإنتاج سلعة.

2.4 أهداف التصميم الداخلي

ويعتبر الهدف الأساسي للتصميم الداخلي للمنظمة(أو المصنع) هو تحقيق الحد الأعلى من الأرباح عن طريق تنفيذ العمل أو الأداء بأفضل صورة ممكنة بالنسبة للعمالة ومواد الماكينات ورأس المال **بحيث يؤدي هذا الهدف إلى:**

- ✓ تسهيل العمليات الصناعية أو الخدمية (Amrine، 1971) .
- ✓ تسهيل عملية مناولة المواد بأقل تكلفة ممكنة .
- ✓ المحافظة على مرونة التنظيم والعمليات .
- ✓ المحافظة على التغير أو التحول الذي يحصل في التغيرات المتوقعة .
- ✓ الاستخدام الاقتصادي للمنطقة أي منطقة المصنع أو المنظمة أو الخدمة بمعنى الاستفادة القصوى من تسهيلات المساحة.
- ✓ أن يعمل على مساعدة الموظفين وإدراكهم لطبيعة العمليات التي يقومون بها.

- ✓ عدم حدوث حالات الازدحام والتأخير حيث لابد أن تتناسب المساحات وحجم الطاقة المطلوبة دون حدوث حالات اختناق أو ازدحام بمعنى تجنب حالات الاختناق.

وخلاصة القول إن التصميم الجيد لابد أن يلبي الأهداف الآتية:

أ. سهولة الاتصال الداخلي .
ب. الاتصال بين العمليات من حيث (التحميل-الإنتاج-المخازن).
ج. نشاطات الإنتاج .
د. أنشطة الخدمات والأنشطة المساعدة .
ه. مراقبة الجودة ومناطق الفحص .
و. عمليات التعبئة (الحزم والتسليف) .
ز. عمليات التخزين .
ح. عمليات الشحن .
ط. المرونة بحيث تراعي إمكانية استيعاب أي تغيرات قد تحدث مستقبلاً في المصنع .

ولعل هذه الأهداف التي أشرنا إليها أعلاه لابد أن يضعها مصمم التصميم الداخلي نصب عينه وهو يضع تصميم التخطيط الداخلي للمصنع أو المنظمة(Harold، 1971).

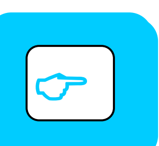
3.4 أهمية التصميم الداخلي

تنبع أهمية التصميم الداخلي للموقع أو للمصنع في كونه يمثل الانسياب الأفضل لتدفق العمليات الإنتاجية ولاشك أنه بدون هذا الانسياب الأفضل للعمليات الإنتاجية يصعب تحقيق الاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج المختلفة أي لعوامل الإنتاج المتعلقة بسير العملية الإنتاجية داخل صالات الإنتاج، ومتى ما كان هذا التخطيط غير مناسب أدى إلى ربكة العمل داخل صالات الإنتاج وبالتالي يتأثر الإنتاج ومن ثم يؤدي إلى ارتفاع تكلفة الإنتاج وقلته وانخفاض الإنتاج في الجانب الآخر نتيجة لعدم القدرة على تحقيق الاستخدام الأمثل لعملية الإنتاج .

ويمكن تلخيص أهمية التصميم الداخلي فيما يلي: (سليمان عبيدان ،1997)

1. صعوبة تصحيح الأخطاء بعد ترتيب المصنع .
2. يحتاج إلى استثمارات كثيرة وبالتالي لابد من ترشيد صرفها .
3. يؤثر في تكلفة وفعالية العمليات الإنتاجية .
4. عند محاولة تصحيح الوضع الخاطئ للترتيب أو التصميم الداخلي فقد يقاومه العاملون .

نشاط



هناك قطعة أرض بمساحة ثلاثمائة متر مربع اختيرت موقعاً لدور عرض الأفلام (سينما) وحول الموقع كثافة سكانية ويغلب عليها الطابع الشعبي، طلب منك عمل التصميم الداخلي وتخصيص المساحة المناسبة لكل فئة حدد ذلك وناقش زملاءك للوصول إلى التصميم الأمثل.

4.4 كيفية تحقيق الانسياب الأفضل للعمليات الإنتاجية من خلال التصميم الداخلي

ولتحقيق الانسياب الأفضل للعمليات الإنتاجية من تحقيق التصميم الداخلي الأفضل للمصنع أو المنظمة وقبل ذلك لابد أن يتم الاختيار لموقع المصنع – المنظمة ومن ثم الاختيار الأنسب للمنظمة التي ينشأ بها هذا المصنع بمعنى أن اختيار المصنع بمدينة عدن وحده لا يكفي وإن كان صحيحا أنه أنسب المواقع لإنشاء هذا المصنع إذ لابد ولابد من تحقيق أدق لأي موقع داخل المنطقة أي لابد من اختيار الموقع الأنسب من حيث تناسب التربة وطبقات الأرض لإقامة المصنع عليها، فكم من مصانع تم اختيارها للموقع بصورة سليمة ووضع التصميم والترتيب الداخلي بصورة سليمة إلا أنها فشلت نتيجة عدم الاختيار الصحيح للموقع المناسب داخل المنطقة كإنشائها فوق كثبان رملية متحركة أو بأرض طينية مائعة أو بأرض

جبلية . ونخلص من هذا إلى أن التصميم الصحيح السليم للترتيب الداخلي للمصنع لا يكتمل تحقيقه للأهداف المرجوة منه إلا بتوافر عاملين أساسيين هما :

أولاً: اختيار الموقع المناسب داخل المنطقة بحيث يناسب طبقات الأرض لإقامة المصنع أو معالجة التربة فنياً بإقامة المعالجات الفنية كجرف الأرض المائعة أو الكثبان المتحركة قبل الإنشاء .

ثانياً: التنفيذ السليم وفق خرائط المبنى بمعنى أن هنالك أخطاء فنية تحدث في التنفيذ ينتج عنها الخلل في المباني أو المنطقة حول المصنع وبالتالي يجب أخذها في الاعتبار تفادياً لحصول أي مشكلات قد تنشأ في التصميم غير الدقيق للمباني .

5.4 أسباب إعادة النظر في الترتيب الداخلي للموقع أو للمصنع

لاشك أنه عند الإحساس بأن التصميم الداخلي أو الترتيب الداخلي الحالي لا يؤدي إلى تحقيق الأهداف المرجوة منه فإن الأمر يتطلب إعادة الترتيب مرة أخرى بإجراء بعض التعديلات عليه أو معالجة عليه أو معالجة الأخطاء الفنية الحادثة حتى يتم الانسياب الطبيعي للعمليات الإنتاجية كما تحدث إعادة الترتيب أيضاً نتيجة حدوث تغيرات على المنتج أو العمليات الإنتاجية أو التكنولوجيا .

أسباب الحاجة لإعادة الترتيب الداخلي (التميمي، 1997م)

أ. **توسيع أو تقليص الأقسام الحالية:** قد تدعو الحاجة لإعادة التنظيم أو الترتيب الداخلي لصالات الإنتاج عند إجراء عمليات توسيع أو تقليص للأقسام الحالية حيث يتطلب الأمر أحياناً إضافة ماكينات جديدة لزيادة الطاقة الإنتاجية مثلاً وبالتالي يتطلب هذا إجراء عملية توسعة في الصالة أو العكس ظهور ماكينات جديدة أو ظهور ماكينات بطاقة إنتاجية أعلى وبالتالي قد يتطلب الموقف إزاحة ماكينتين باستبدالهما بماكينة واحدة وبالتالي ينتج عن ذلك فراغات في المساحة تتطلب التغيير والاستفادة منها . وأيضاً قد تتطلب زيادة الطاقة الإنتاجية بالمرحلة التالية لها(wilde، 1986)

.

ب. **نقل القسم من مكان لأحد الأقسام:** أحياناً يتم نقل موقع نتيجة التغيير في عمليات التشغيل وقد يتم هذا التغيير نتيجة اكتشاف أن الترتيب الحالي لأحد أو بعض الأقسام غير مناسب.

ج. **إضافة وإزالة أحد الأقسام الحالية:** حيث إنه قد تقرر الشركة للقيام بعمل جديد بإضافة مواصفات جديدة للمنتج كما هو في حالة صناعة الحقن الطبية حيث حدث بعض التطور في استخدام الحقن الطبية لمرة واحدة بحيث تتحطم الحقنة بعد الاستخدام الأول وبالتالي لا يمكن استخدامها مرة أخرى ويتم تحقيق هذه الغاية في مواصفات الحقنة الأولى بإضافة بعض الحواجز على تصميم التصنيع الأول لأنبوبة الحقنة مما يتطلب خطوة إضافية بخطوات الإنتاج للحقن العادية .

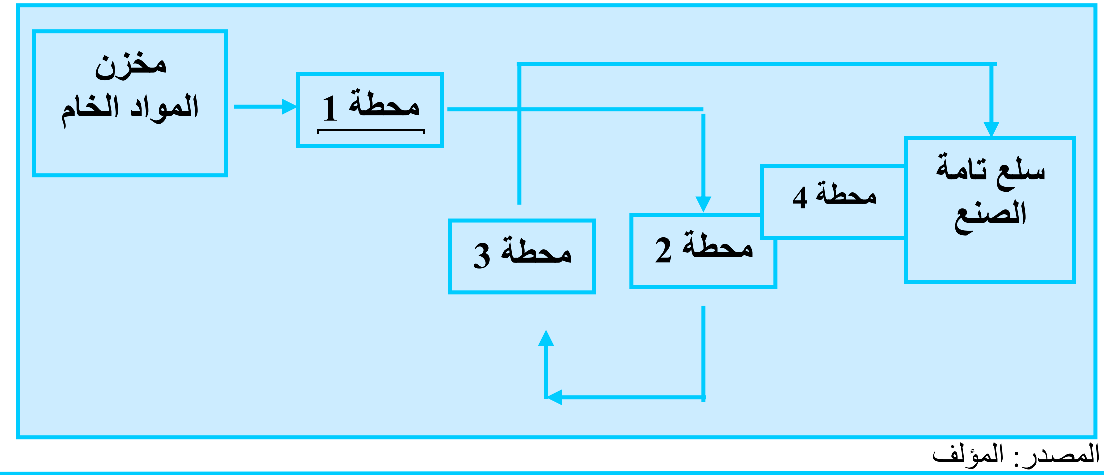
د. **إضافة واستبدال ماكينة**

ه. **حدوث حالات تكدس في مرحلة بأحد الأقسام:** أو حالات طاقة عاطلة في أحد الأقسام وبالتالي تتم عملية إعادة التصميم لإحداث التوازن للطاقة الإنتاجية عند تغيير حجم الإنتاج بزيادة الطاقة أو عند تغيير طرق الإنتاج .

6.4 الترتيب الداخلي لانسياب العمليات

لابد وأن يحقق الترتيب الداخلي لاستخدام الانسياب الأفضل للعمليات الإنتاجية بحيث تتوالى العمليات الإنتاجية من عملية لأخرى وفق أسبقيتها (التسلسل الصحيح) دون إطالة أو التواء (كالذي يسأل عن أذنه اليمنى فيشير إليها بيده اليسرى من خلف رأسه) . والرسم التالي يوضح تصميمين لعمليات إنتاجية.

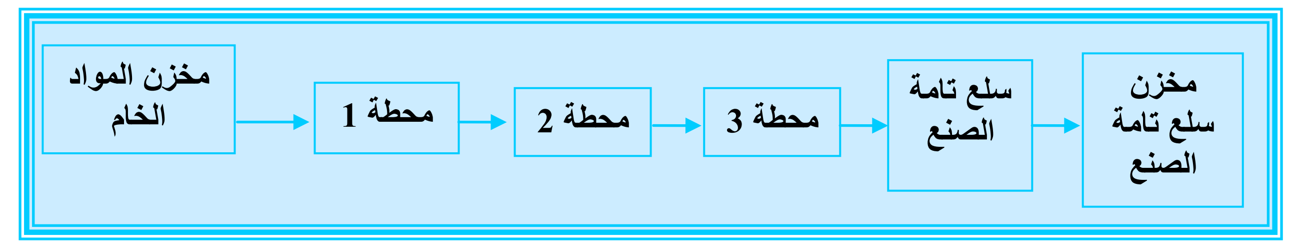
شكل رقم (6) تصميمين لعمليات إنتاجية (أ)



المصدر: المؤلف

شكل رقم (7)

التريتيب الداخلي أو التصميم الداخلي للمصنع السابق بعد إعادة ترتيبه (ب)



المصدر: المؤلف

ومن الشكلين السابقين يتضح لنا خلل الترتيب الداخلي في الشكل الأول حيث يتم الانتقال من محطة الإنتاج الأولى إلى محطة الإنتاج الثانية عبر محطة الإنتاج الثالثة ثم يتجه إلى الثالثة عبر الثانية أيضاً منتقلاً إلى المحطة الرابعة وفي الشكل الآخر يتم إعادة الترتيب بحيث تنساب العمليات الإنتاجية من الأولى إلى الرابعة.

7.4 كيفية إعداد الترتيب (التصميم) الداخلي للموقع

- ✓ يتم في الخطوة الأولي اختيار مكتب التصميمات أو مهندس التصميم والذي يعتبر رئيس المجموعة التي تقوم بالتصميم الداخلي من الجهة العليا التي تختاره بعد أن يزودها بالتصميمات اللازمة عن نوعية الآلات والمعدات المقترحة والمواد الخام المستخدمة والموقع المقترح .
- ✓ من ثم يتم تحديد الهدف الأساسي وهو إعداد تصميم مناسب يمكن من وضع المعدات ومكاتب الأقسام والوحدات المختلفة المكاتب ومواقع الخدمات والمستودعات في أنسب حالة تمكن من الاستخدام الأمثل في المساحة وبأقل تكلفة ممكنة سواء من حيث التصميم نفسه أو تنفيذ التصميم وتحقيق أفضل تكلفة للعمليات الإنتاجية وفق الترتيب والتنفيذ المقترح للموقع .
- ✓ يقوم الفريق العامل (فريق إعداد التصميم) بالدراسة كلٍ وفق تخصصه ومن ثم وضع الاحتمالات المختلفة للترتيب سواء كان من حيث ترتيب المواقع أو المواد المستخدمة في البناء أو المعدات المستخدمة في عملية المناولة وذلك بتحديد بدائل مختلفة لكل احتمال مستخدمين في ذلك النماذج

الرياضية والإحصاء وبحوث العمليات أنسب مساحة – أنسب تريب – أنسب تكلفة .

- بعد استخدام النماذج الرياضية للإحصاء والحاسوب في عمليات التخطيط الداخلي ظهرت النماذج أو المجسمات كتكنولوجيا التصميم الداخلي وهي تعني استخدام المجسمات ذات البعدين Tow Dimensions.أو ذي الأبعاد الثلاثة Three Dimention ويتكون النموذج من قطع بلاستيكية أو خشبية أو معدنية أو قطع من ورق الرسم أو الورق المقوى كما نلاحظه في مجسمات التصميم الداخلي التي تشاهدها بمكاتب الأعمال قبل تنفيذ المباني أو التصميمات المختلفة.
- من خلال التجربة لتحريك وحدات نموذج القطع البلاستيكية أو الخشبية يتم القيام بالعديد من التجارب إلى حيث الوصول إلى أنسب توزيع ولابد من مراعاة أحجام هذه القطع والمساحات بأبعاد تتناسب ونسب الأبعاد الحقيقية للمواد والمعدات المراد تصميمها .
- في السنوات الأخيرة حدث تطور للعديد من أساسيات التصميم الداخلي إلا أن هنالك بعض الاعتبارات مازالت قائمه لقاعدة أقطع وحاول Cut & Try كمنهج من أكثر المناهج استخداماً في عملية التصنيع إلا أن المنهج العلمي لحل المشكلات أثبت فعالية أكبر في حل مشكلات التصميم الداخلي .
- تعتبر مناهج بحوث العمليات والنماذج الرياضية والنماذج الإحصائية عن طريق استخدام الحاسوب والطريقة العلمية لحل المشكلات كلها أدت إلى زيادة فعالية التصميم الداخلي للموقع .
- يتم استخدام الحاسب العلمي أيضاً في الوصول للحلول المثلى لمشكلات التصميم والترتيب الداخلي .
- لابد من تحقيق المرونة أي سهولة التعديل والاستيعاب عند حدوث أي من التغيرات المتوقعة مستقبلاً لتكنولوجيا التصميم للمصنع سواء كان ذلك من حيث حدوث توسعات أو تقلصات محتملة .
- ويضع المجموعة (فريق العمل) القائمة بالتصميم الداخلي التكلفة المناسبة والمرونة اللازمة كأهداف يتم تحقيقها من خلال التصميم المقترح .
- لابد أن يتمتع فريق أعداد التصميم بالمهارة الفنية والأفق الواسع الخلق والابتكار ولابد أن يكون له القدرة الفائقة في مجال التصميم الداخلي

ولابد أن يكون قائد الفريق خلاقاً مبدعاً كما يرى هارلود (Harlod، 1971) بجانب توافر الواقعية في نفس الوقت.

8.4 العوامل الواجب مراعاتها عند إعداد التصميم الداخلي

هناك مجموعة من العوامل (Factors) تؤثر في التصميم وبالتالي لابد من مراعاتها عند وضع وإعداد التصميم الداخلي للمصنع :

- نوع الإنتاج بحيث إن طبيعة المنتج قد يحتاج إلى ماكينات ضخمة وبالتالي تحتاج إلى حيز أو مساحات كبيرة بعكس مثلا أجهزة نظم المعلومات (الحاسوب) وقد تكون ماكينات صغيرة لكنها ذات كفاءة عالية لحفظ وصيانة (أجهزة الكمبيوتر). وقد تحتاج بعض العمليات الصناعية لفراغات أكبر إلى أعلى كارتفاع السقوف واستخدام أكثر من طابق أو إنشاء طوابق وسطى (ميزانيت) بين طابق وآخر .
- لابد من أن تتناسب أقسام الإنتاج وأقسام الخدمة عند تصميم الترتيب الداخلي للمصنع بمعنى أن التصميم الداخلي يحتاج إلى توزيع مساحة المصنع بين صالات الإنتاج وأقسام الخدمات المساعدة المختلفة بالمصنع كالمكاتب الإدارية لأقسام المبيعات والإدارة ودورات المياه والكافتيريا بحيث تكون هذه الأقسام بالقدر المناسب فلا يعقل أن تكون غرف تغيير الملابس مثلا تتسع لاستقبال 10 عاملين فقط في مصنع يبلغ عدد العاملين فيه للوردية الواحدة 500 عامل أو وجود مرحاضين فقط في دورات المياه لخدمة هذا الكم الهائل من العاملين .
- أن تتناسب المساحة بصالات الإنتاج بما يكفي وحركة العامل وأجهزة المناولة وإمكانية إجراء عمليات الصيانة أو فك وتنزيل بعض أجزاء المعدات أو الماكينة عند عمليات الصيانة أو وضع المواد تحت الصنع بمحطة الإنتاج بحيث تتناسب الفراغات المتروكة (المساحات) وحجم الحاجة إليها دون إحداث أي ربكة .
- مراعاة المرونة في إدخال أي معدات كالفوركلفت(الروافع) لإدخال الرافعات فوركلفت أو الكرين لزحزة الماكينة أو تحريكها عند عملية الصيانة وذلك دون إجراء عمليات كسر أو هدم أو كسر السقوف .

❖ احتياجات الجودة في عمليات التصميم قد تتطلب عمليات الجودة تصميم بعض التصميمات الخاصة كجودة غرف عازلة للصوت كما هو في الاستديوهات أو غرف مبردة.

❖ نوع العمليات التصنيعية حيث يختلف الترتيب الداخلي في حالة الإنتاج المستمر لمنتج واحد أو الإنتاج المتغير (المتقطع) لعدة منتجات حيث إنه في الحالة الثانية قد تكون بعض المنتجات تحتاج لمحطات إضافية أو لتقليص المحطات الموجودة.

❖ تناسب المباني المصممة مع طبيعة المنتج أو طبيعة المناخ بالمنطقة بحيث إن تصميم المباني التي يحتاج إليها مصنع للإطارات في عدن يختلف تصميمها عند إنشاء ذات المصنع في مدينة صنعاء مثلاً كذلك لابد من مراعاة محطات الشحن أو التفريغ مما يتناسب والطرق المتوافرة للنقل.

❖ تناسب التصميم وسلامة الأفراد العاملين . وذلك بحيث يجب أن يراعي التصميم أو الترتيب الداخلي للمصنع متطلبات توفير الأمان ووسائل الراحة للإفراد وقد تنتج عن بعض العمليات الإنتاجية درجات حرارة عالية أو أتربة أو غبار مثير للضيق أو الحساسية فبالتالي لا بد من اتساع المكان كتوفير الأجهزة أو المعدات التي تخفف التجنب من الآثار السلبية الناجمة عن تلك العمليات .

❖ تناسب مكان المصنع : Plant Site ، لاشك أن موقع المصنع وقربه من الخدمات المختلفة وتناسب موقعه من حيث طبيعة وجغرافية المنطقة طبيعة التربة (جبلية-طينية-رملية) هل هي وسط منطقة نظيفة البيئة سيؤدي هذا الموقع سلباً أو إيجابا على راحة الأفراد العاملين والعمليات الإنتاجية .

9.4 العناصر التي تؤثر في التصميم الداخلي للمعدات

هنالك مجموعة من العناصر التي تؤثر في تصميم الإنتاج وتصميم العمليات الصناعية فأقسام الآلات الدقيقة والعدد و تخطيط المناولة الداخلية للمواد هي التي تبدأ منها عملية التصميم الداخلي ويمكن تناول هذه العناصر المؤثرة فيما يلي(Harold، 1971):

أ. **نمط الإنتاج:** ففي حالة المعدات الثقيلة الضخمة نجدها مستحوذة على الجزء الرئيسي للمبنى. ففي هذه الحالة ترى أن الأفضل اقتصادياً هو تحريك العمال

والماكينات للإنتاج من تحريك لمواطن العمل إلى إقامة المصنع بالقرب من أماكن المنتج (المادة الخام) بدلا من تحريك المواد الخام إلى موقع المصنع في مكان بعيد. إذا كانت المنتجات صغيرة بحيث يمكن نقلها ويمكن تحريكها لإمداد الآلات. وفي حالة المنتجات المركبة كالاسمنت والتي تحتاج إلى تخطيط مخازن متعددة فمن إنشائها بالقرب من المواد الخام كمكا هو الحال في مصنع أسمنت عمران.

ب. **معدلات الإنتاج:** وتؤثر أيضاً معدلات الإنتاج من حيث الحد الأعلى للعمليات الإنتاجية لان ذلك أيضا يعتبر مفتاحاً في إعداد عملية التصميم الأنسب وبالتالي يجب تحديده تحديداً أمثل رقم الإنتاج المتوقع ليوم –شهر –أسبوع.

ج. **جودة المنتج:** تعتبر جودة المنتج هدفاً من أهداف التصميم الداخلي التي لابد من أن يؤدي تصميمه إلى تحقيقها بحيث لا يؤثر في سلامته بأي مؤثرات ضارة كما يؤدي إلى المحافظة على تخزينه بالصورة المناسبة.

د. **المعدات والمناولة:** يجب أن تكون الفراغات بين المعدات تؤدي إلى إمكانية المناولة وحركة العامل وآلات المناولة بصورة مريحة وهذا من الأهمية بمكان أن تشملها إمكانية التصميم الداخلي من حيث المساحات الأرضية والفراغات الأعلى (ارتفاع الأسقف) بما يمكن حركة الرافعة إلى أعلى.

ه. **نمط الصناعة:** ويتأثر التصميم باختلاف معدات العمليات الصناعية المستمرة (المتصلة) وتختلف عن معدات العمليات الصناعية غير المستمرة (المتغيرة) بحيث ينبغي أن يتناسب التصميم مع تسلسل العمليات في حالة العمليات الإنتاج المستمر وأن يشتمل على المرونة اللازمة للتصميم في حالة الإنتاج المتغير.

و. **المباني:** ولابد أن تشتمل عملية التصميم على الكيفية التي يتم بها تصميم المباني لأن البناء يعتبر مكملاً لعمليات التصميم وبالتالي لابد أن يكون أفضل ملاءمة (البناء) بالنسبة للتخطيط الداخلي للمعدات بحيث يراعى فيه الجانب الاقتصادي والأمني للعمليات الإنتاجية والأفراد وأقسام الخدمات.

ز. **موقع المعدات:** يجب أن يكون موقع المعدات حلقة الوصل بين المصنع والمناطق المحيطة أي بالقرب من الطرق الرئيسية كذلك مناطق الخدمات يجب أن تكون بالمواقع الأنسب لها بحيث تمكن من تحقيق الخدمة المطلوبة بالصورة المناسبة بحيث يراعى موقع كافتيريا أو العيادة أو صالات الراحة أو المكاتب الإدارية المساعدة كمكاتب الشئون الإدارية ودورات المياه وغرف تغيير

الملابس ...الخ وذلك مما يمكن من تحقيق الهدف المراد منها لخدمة الموظفين والعاملين .

ح. **موقع المكاتب والمخازن:** لابد أن يراعي المصمم عند تصميمه للمكاتب أو للمخازن الإعداد المناسب من حيث المساحة والموقع وتصميم المبني بحيث تتكامل الجوانب الثلاث، موقع المكتب، ومساحته، وتصميم المبنى المناسب، بحيث تصمم تصميماً مناسباً يمكن من راحة العاملين سواء كانوا من الموظفين العاملين بهذه المكاتب أو المتعاونين معها.

تسهيل عملية إمداد المواد للمعدات: يجب أن يلبي التصميم إمكانية الانسياب الأنسب لحركة المواد عند مناولتها خلال العمليات الإنتاجية وحتى إكمال العملية وإنتاج المنتج تام الصنع وذلك في حركته من صالات الإنتاج إلى مستودعات السلع تامة الصنع.

خطوات إعداد التصميم الداخلى

1. ضرورة جمع كافة البيانات المتعلقة بالنشاط المراد بإعداد التصميم الداخلى له.
2. ومن تحليل هذه البيانات والذي قد ينتج عنه إمكانية إيجاد أكثر من حل أو أكثر من طريقة لاختيار أنسبه .
3. تحديد التدفق المتوقع لانسياب كل عملية من العمليات الإنتاجية المتوقعة كذلك لكل قسم أو محطة من محطات الخدمة للمصنع
4. تصميم وحدات العمل أو مراكز الإنتاج .
5. تجميع التخطيط الداخلى للوحدات لتكوين التصميم الداخلى للمؤسسة حسب تدفق العمليات وخصائص المنتج
6. تنسيق هذه الخطة مع الخطط الأخرى لتسهيل عملية المناولة .
7. تكملة التصميم الداخلى للمعدات وذلك للاستعانة بمهندسى المعدات . ولا يفوت علينا بأن محطات العمل أو مراكز الخدمة تعتبر مفتاح التصميم الداخلى للمعدات ولاشك أن كل محطة عمل تؤثر في العملية الإنتاجية وبالتالى لابد أن يتم تصميمها بالكفاءة المطلوبة لانسياب تدفق العمل .
8. تصميم محطات العمل وأقسام الخدمة والمخازن ومواقع الرافعات .
9. بعد إعداد التصميم بكافة جوانبه لابد من عملية الاقتناع به .

10. لابد أن يتم الاقتناع بالتصميم المقترح ولابد من قياس مدى تناسب التكلفة للتصميم مع العمليات الإنتاجية المتوقعة .

وتشمل التكلفة ثلاثة جوانب:

أ. تكلفة إعداد التصميم أي تكلفة إعداده من جانب المكتب الاستشاري أو مكتب التصميمات الذي قام بإعداده .

ب. التكلفة المتوقعة لتنفيذ التصميم من حيث المبانى والتشييدات المقترحة للموقع .

ج. التكلفة المتوقعة للعمليات الإنتاجية وفقاً لتنفيذ التصميم المقترح ولابد في جميع الحالات أن تكون التكلفة في أضيق حدودها وتؤدي للاستخدام الأمثل للعمليات الإنتاجية من حيث ترتيبها ومناولة المواد توفر المرونة اللازمة لأي تغيرات محتمل حدوثها.

11. ينبغى اختيار الهيكل (التصميم) المقترح والتأكد من أن كل وحدة من الوحدات المصممة والمتوقعة للموقع قد وضعت في أنسب الأماكن لها وقد تضمنت المساحة كل الحلول الممكنة لمشكلات التصميم وقد وضعت المرونة اللازمة في الاعتبار وبأفضل ترتيب وبذلك تنتهى مهمة مجموعة المصممين (تيم المصممين) . ويتم اعتماد التصميم من الجهة العليا أي من جانب الجهة التى كلفتهم بإعداده أو كلفت مكتب التصميم بإعداده .

10.4 طرق وأنواع التصميم الداخلي

يختلف التصميم الداخلي وفقا لاختلاف طبيعة العمليات الإنتاجية والتي قد تتخذ إحدى العمليات الآتية: (حسين التميمي، 1997م)

أ. **الترتيب على أساس العمليات .**

ب. **الترتيب على أساس المنتج .**

ج. **الترتيب الثابت** ويعني إحضار الآلات والمعدات اللازمة لأداء عمل معين إلى الموقع الذي سيتم به هذا العمل .

ويمكن تفصيلها فيما يلي:

أ. **الترتيب الداخلي على أساس العمليات Layout by Process :**

وفيه يتم تجميع كل العمليات المتشابهة في قسم واحد كما هو بالرسم (التميمي)وهذا الترتيب يعتبر أكثر تناسبا عندما يكون الإنتاج بكميات

صغيرة وأن هنالك تشكيلة من المنتجات إلا انه يحتاج إلى متخصصين ومهارة عالية في تشغيل المكائن والآلات.

ب. **الترتيب الداخلي على أساس المنتج Layout by Product :**

ويسمى هذا الترتيب أيضاً على أساس خط الإنتاج Line Layout ويتلاءم هذا الترتيب مع الشركات التي تحتاج إلى إنتاج كميات كبيرة مع تشكيلة صغيرة من المنتجات وأيضا على نظام أسلوب الإنتاج المستمر كمصانع إنتاج السيارات حيث يؤدي هذا الترتيب أو التصميم إلى استقلال أكبر المساحات المتاحة وتخصيص مساحات لتخزين البضاعة تحت الصنع إلا أن عيوب هذا التصميم أو الترتيب تظهر عند تعطل أي ماكينة عند خط الإنتاج حيث تؤدي إلى توقف الخط بأكمله.

ج. **الترتيب على أساس الموقع الثابت Layout by Fixed Position :**

وفي هذا النوع يكون المنتج هو الثابت وتتم إتمام العمليات المختلفة عليه وهو في حالات نادرة وليست كثيرة كما هو في صناعات بناء السفن عدا الطائرات حيث يتم التصنيع في منطقة واحدة للمنتج .

د. **الترتيب على أساس المجموعة Group Layout :**

ويجمع بين الترتيب على أساس العمليات وعلى أساس المجتمع حيث تتم عملية تجميع الأجزاء المتشابهة في قسم واحد وهكذا.

مقارنة بين الترتيب الداخلي على أساس العمليات والترتيب الداخلي على أساس المنتج

والجدول التالي يوضح مقارنة بين الترتيب أو التصميم الداخلي على أساس العمليات أو على أساس المنتج.

تدريب (4)

أي نمط للتصميم الداخلي تقترح عندما يكون التصميم للآتي:

دكان ماكينات ومعدات، مصفاة زيوت، مخزن تاجر العملة، مكتب محامي، مطار أمدرمان الجديد.

جدول رقم (3)

مقارنة بين الترتيب الدّاخلي على أساس العمليات والترتيب الداخلي على أساس المنتج

	الترتيب الداخلي على أساس العمليات	الترتيب الداخلي على أساس المنتج
طبيعة الترتيب الداخلي	يتم تجميع التسهيلات (الفعاليات) المتشابهة مع بعضها البعض.	تسلسل الخدمات مشتق من احتياجات المنتج وما إلى ذلك.
التطبيق	كميات صغيرة بتشكيلة كبيرة من المنتجات.	كميات كبيرة وعدد قليل جداً من المنتجات.
الخصائص	- الحاجة إلى التخصص في الإشراف.	- حاجة قليلة إلى التخصص في الإشراف.
	- حجم العمل كبير خلال عمليات التشغيل.	- حجم العمل المطلوب قليل خلال عمليات التشغيل.
	- سهولة توفير الخدمات.	- صعوبة توفير الخدمات.
	- يسمح بوقوع التوقفات.	- توقف ماكينة واحدة يؤدي إلى توقف المكائن الأخرى بالكامل.
	- سهولة دمج عمليات التفتيش	- صعوبة دمج عمليات التفتيش.
	- المرونة، تعدد المنتجات، وإمكانية تغير المنتجات.	- إمكانية التنويع قليلة.
	- سهولة الصيانة.	- الصيانة تتم خارج ساحات الإنتاج.
	- تعقد عملية الرقابة.	- سهولة عملية الرقابة.
	- سهولة عملية التخطيط.	- صعوبة عمليات التخطيط.
	- طول دورة الإنتاج.	- قصر دورة الإنتاج

المصدر: (حسين التميمي، 1997م)

أسئلة التقويم الذاتي :

1. حدّد مفهوم التصميم الداخلي للمصنع.
2. اذكر أهداف التصميم الداخلي.
3. وضّح أهمية التصميم الداخلي للمصنع في أربعة نقاط.
4. الترتيب الداخلي للمصنع لا يكتمل تحقيقه إلاّ بتوافر عاملين أساسيين، اذكرهما.
5. هنالك أسباب تدعو لإعادة الترتيب الداخلي للمصنع، ما هي؟
6. حدِّد في نقاط وبالترتيب كيفية إعداد الترتيب (التصميم) الداخلي للموقع.
7. هنالك عوامل تؤثر في وضع المعدات داخل المصنع، اذكرها.
8. اذكر خطوات إعداد التصميم الداخلي.
9. ما هي طرق وأنواع التصميم الداخلي؟

؟

5- الخلاصة:

عزيزي الدّارس، ،

دعنا نلخص وحدة تصميم المنتج واستراتيجيات الموقع، حيث بدأنا بدراسة دورة حياة المنتج منذ أن كان فكرة وحتى أصبح سلعة أو خدمة تامة للاستهلاك أو للعميل، وتتبعنا كيفية تصميم المنتج أو الخدمة في المنظمات الصناعية والخدمية.

وعلمنا كيف أن الفكرة قد تمت دراستها حتى أصبحت لها مواصفات يمكن تصميمها وتحويلها إلى سلعة ملموسة أو خدمة غير ملموسة.

وقد تبينا أن اختيار الموقع من حيث المنطقة التي ينشأ فيها والمجتمع الذي يتلقى المخرجات ويقدم المدخلات وسلامة الموقع أو الأرض التي يقام فيها ومستوى التعامل مع البيئة والمحافظة عليها، ثم ركزنا على التصميم الداخلي الذي يمكن من أسباب المدخلات والعمليات التحويلية داخل المصنع ومناولة وترحيل الإنتاج. كما تعرفنا على العوامل التي يجب مراعاتها عند التصميم الداخلي والعناصر التي قد تؤثر في التصميم الداخلي للمعدات حالياً ومستقبلاً في حالات التوسع أو العكس.

كما درسنا أنواع وطرق التصميم الداخلي.

6- لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية

سنتناول في الوحدة الدراسية التالية ثلاث استراتيجيات في غاية الأهمية وتؤثر في بقاء واستمرار المنظمة في الأجل القصير والطويل.

أولاً: استراتيجية الموارد البشرية.

ثانياً: استراتيجيات الاستثمار.

ثالثاً: استراتيجية العمليات.

7- إجابات التدريبات

تدريب (1)

أ. منحى اختراع المنتج في بداية تطوير الفكرة وإعدادها لتكون مقبولة ولها مواصفات يمكن تصميمها تحتاج إلى صرف عالٍ جداً حتى عند تنفيذ الفكرة فإنها تحتاج إلى مرحلة تقديم وإعلان وترويج وبعدها تبدأ المصروفات في التدني والانخفاض.

ب. منحنى المخرجات: عند تقديم المنتج بكمية منخفضة ولكن بعد قبول المنتج في السوق ونجاح حملة الترويج تبدأ الكمية في الارتفاع وتستمر في الارتفاع كما أدخلت تكنولوجيا جديدة متى ما كان هنالك تطور يكون ارتفاع. ولكن عند بلوغ مرحلة التشبع تبدأ مرحلة انخفاض الطلب وبالتالي انخفاض المخرجات.

ت. هذه النقطة تشابه نقطة التعادل، حيث إن تكلفة الاختراع تتساوى مع نمو المخرجات بعدها تبدأ مرحلة الاستفادة المادية من الاختراع.

تدريب (2)

خدمة بحتة (درجة الاتصال عالية)	خدمة مختلطة (درجة الاتصال متوسطة)	خدمة شبه صناعية (درجة الاتصال منخفضة)
موقف سيارات	الجامعة	مصنع اسمنت عمران
مركز عفراء للتسوق	البريد السريع	وكالة الأنباء اليمنية
مركز صنعاء التجاري	بوليس النجدة	تجارة الجملة
استاد 22 مايو		رئاسة مجلس الوزراء
		مجلس النواب

تدريب (3)

أ. الدكان الأفضل الترتيب على الأساس الثابت.

ب. مصفاة الزيوت الترتيب على أساس المنتج.

ت. مخزن على أساس الترتيب الثابت.

ث. مكتب المحامي على الترتيب الثابت.

ج. المطار على أساس العمليات.

8- مسرد المصطلحات

تصميم المنتج

هي خطوات تحويل فكرة المنتج إلى سلعة أو خدمة قابلة للاستخدام.
أي الفترة منذ أن كان فكرة إلى أن أصبح سلعة أو خدمة، والتصميم لا يتم إلاّ بعد أن تمر من الخطوة الأولى التي يتم فيها جمع الأفكار المختلفة ثم دراستها وعندما تصبح لها مواصفات خاصة يمكن تصميمها وتحويلها إلى سلعة.

دورة حياة المنتج

تعني المراحل التي يمر بها المنتج بعد أن أصبح سلعة بين يدي المستهلك وهي أربع مراحل تتم بالتتالي:

1. مرحلة التقديم.
2. مرحلة نمو المبيعات.
3. مرحلة النضج وتشبع السوق من السلعة
4. مرحلة التدهور وتغيير أذواق المستهلك إلى سلع أو خدمات أخرى.

استراتيجية اختيار الموقع

اختيار موقع المصنع يقع في نطاق القرارات الاستراتيجية (طويلة الأجل) قد يستمر بناء مصنع في موقع يبقى إلى عشرات أو مئات السنين وبما أن المنطقة، والمجتمع، والموقع عوامل قد تولد مئات أو آلاف المواقع التي يمكن أن تصلح ولكن الاختيار من بين تلك المواقع هو المشكلة التي تحتاج إلى قرار استراتيجي.

9- المراجع

المراجع العربية

1. فريد راغب محمد النجار، **إدارة الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا**، بنها: 1983م.
2. محمد رشاد الحملاوي وشرارة، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
3. محمد رشاد الحملاوي وآخرين، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
4. محمد العزاوي، **الإنتاج وإدارة العمليات**، دار اليازوردي العلمية، الأردن: 2006م.
5. حسين عبد الله التميمي، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الفكر للطباعة، الأردن: 1997م.

المراجع الأجنبية

1. Buffa, Es, **Modern Production Management**, 3rd ed, N. Y. John Wiley & Sons, 1969.
2. Amrine, H. J. **Manufacturing Organization And Management**, Engle Wood Cliffs, N. J. Prentice Hall, 1966.
3. Harold, T. **Amrine Management Manufactring Organization**, India, N. D. 1971.
4. Wild, R. ,1986, **Production and Preactions Management**, 3rd ed, Easbourne.

الوحدة الثالثة 3

استراتيجيات الموارد البشرية والاستثمار

محتويات الوحدة

1- المقدمة

1 -1 تمهيد :

عزيزي الدارس :

ستدرس خلال هذه الوحدة ثلاثة من أهم الاستراتيجيات في إدارة الإنتاج والعمليات ألا وهي: استراتيجية الموارد البشرية، والتي تحدد فيها أهداف الاستراتيجية وتخطيط القوى العاملة وإعداد الخطة والوصول إلى المهارة من خلال التدريب.

أمّا الجزء الثاني فسيكون استراتيجيات الاستثمار، حيث ندرس متطلبات الاستثمار والتقادم الفني للآلات ومعايير تحليل الاستثمار وفترة استرداد الاستثمار وكيفية شراء المعدات الرأسمالية.

وفي الجزء الثالث ستدرس استراتيجية العمليات التي تتكون من مكونات استراتيجية العمليات وتخطيط الإنتاج في المنشآت السلعية والخدمية، واستراتيجيات التخطيط الإجمالي للإنتاج.

وفي خلال هذه الوحدة ستجد أنشطة وتدريبات وأسئلة تقويم ذاتي وأشكال إيضاحية، ونرجو التعامل معها بجد حتى تدرك أهداف هذه الوحدة.

1 -2 أهداف الوحدة :

عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

- ❖ تشرح أهمية العنصر البشري والعناية التي يجب أن توجه إليه.
- ❖ تحدِّد استراتيجيات الاستثمار وكيفية توجيه التمويل والوصول به إلى الهدف.
- ❖ تعدِّد إستراتيجية العمليات من حيث الإنتاج في مجال السلع والخدمات والتخطيط الإجمالي للإنتاج.



2. استراتيجية الموارد البشرية

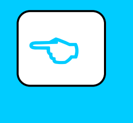
تعتبر الموارد البشرية أهم الموارد التي يمتلكها أي مشروع، وقد صنفت هذه الأهمية وفق رؤى المهتمين بالإدارة بأنها تشكل 85٪ من حيث الأهمية النسبية لموارد المشروع، بينما تشكل بقية الموارد 15٪. ويتضح ذلك من أن كل النجاحات التي حققتها المنظمات يقف من خلفها المورد البشري (الإنسان) إنجازاً وتحقيقاً للأهداف، وحتى الإنجازات التكنولوجية الهائلة نجدها كانت من نتاج تحقيق وتنفيذ وإدارة الموارد البشرية، وخير مثال لذلك التجربة اليابانية بدولة اليابان والتي وضعت اليابان في مقدمة الدول الصناعية والمتقدمة حضارة وتكنولوجيا. ولا شك أن ما حققته اليابان يعتبر نتاجاً لما أنجزه المورد البشري الياباني –الإنسان الياباني النموذج المتميز- في المورد البشري.

ووفق ذلك نجد أن أولى وأهم الأهداف التنظيمية التي تحددها المنظمات نجدها تتعلق باستراتيجية الموارد البشرية، أي الخطط العامة طويلة المدى تجاه المورد البشري. ويمكن تحديد الأهداف التنظيمية تجاه استراتيجيات الموارد البشرية. ومن أمثلتها: استراتيجية زيادة الإنتاجية كهدف تنظيمي رئيسي للمنظمة بحيث يمكن تجزئته لأهداف تكتيكية تتمثل في أنشطة وبرامج تعمل على رفع وزيادة الإنتاجية، ومن خلال أساسيات وإجراءات مختلفة نجدها جميعها في رفع كفاءة العنصر أو المورد البشري وزيادة إنتاجيته، ومن أمثلة هذه الأهداف التكتيكية رفع كفاءة الاستقطاب والاختيار السليم، وبرامج التدريب المستمرة، وتحسين شروط الخدمة والمشاركة في الإدارة واتخاذ القرارات ورفع كفاءة تخطيط القوى العاملة بالمنظمة.

ولعل تخطيط القوى العاملة على مستوى الدولة يعتبر هدفاً إستراتيجياً للدولة بحيث يتم توجيه البرامج التعليمية الفنية التقنية لتلبي احتياجات التنمية، خاصة في المجالات الفنية والإدارية ولا بد أن يتم التنسيق بين العرض في سوق العمل للكفاءات المختلفة والطلب عليها من المنظمات المختلفة. بحيث تكون مخرجات التعليم بشقيه التقني والأكاديمي تتوافر وفقاً لاحتياجات المنظمات، ونجد عطالة بين بعض التخصصات التي تفرزها الجامعات والمعاهد العليا وندرة بالجانب الآخر في تخصصات أخرى تحتاج لها المنظمات. كذلك أن من الاستراتيجيات العامة للدولة

استراتيجيات التدريب والتنمية الإدارية والتي ينبغي أن توظف وفقاً لاحتياجات التنمية بالبلاد.

نشاط



ادرس موارد المنظمة المختلفة وحدِّد لماذا يكون للعنصر البشري له أهمية خاصة؟ ناقش زملاءك.

أمّا في مجال إدارة العمليات بالمنظمات الإنتاجية الخدمية فنجد أن الاستراتيجيات المتعلقة بالموارد البشرية تصب جميعها في اتجاه خدمة الأهداف التي قامت من أجلها المنظمة. ولا شك أن إدارة الإنتاج سواء كانت لتقديم خدمة أو لتقديم سلعة نجدها تمثل الإدارة الرئيسية بالمنظمة، وبالتالي فإن تحقيقها لأهدافها يمثل القاسم المشترك الأعظم في تحقيق أهداف المنظمة بالرغم من تكامل كل الأقسام وكل الأهداف من أجل تحقيق الهدف الذي من أجله أنشئت المنظمة. وتتمثل استراتيجيات العمليات في وضع برامج الأعمال المتعلقة لتحويل الموارد إلى سلع أو خدمات، وسوف نتناول فيما يلي الأهداف الاستراتيجية بالمنظمات الصناعية في مجال الموارد البشرية والتي بالطبع تمثل بينها إدارة العمليات والإنتاج الأهمية الكبرى.

1.2 أهداف استراتيجية الموارد البشرية في المنظمات الصناعية

وننوه هنا إلى أن الاستراتيجيات المقصودة نجدها ذات طابع عام وطويل الأجل ومرشد عام تتخذ وفقه المنظمة العديد من الخطط والسياسات والقواعد والإجراءات التفصيلية من أجل وضعه وضع التنفيذ. **ومن أمثلة هذه الاستراتيجيات الأهداف الآتية:**

1. زيادة الإنتاجية ورفع كفاءة إنتاجية العاملين.
2. تنمية القدرات الإدارية للعاملين.
3. رفع المهارة أو الكفاءة الفنية للعاملين.
4. استقرار القوى العاملة بالمنظمة.
5. توفير شروط خدمة متميزة للقوى العاملة بالمنظمة.

6. تكوين سمعة طيبة للمنظمة في مجال سوق العمل مما يجعلها منظمة جاذبة للعمالة.

ولا شك أن أيّاً من هذه الأهداف الاستراتيجية تتطلب تخطيطاً استراتيجياً يتضمن سلسلة من السياسات والقواعد والإجراءات والخطط والأهداف التكتيكية التي تجعلها في موضع التنفيذ.

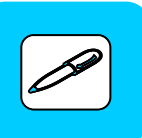
وكما ذكرنا من قبل فإن استراتيجية زيادة الإنتاج تتطلب مجموعة من الأهداف التكتيكية والسياسات والقواعد والإجراءات والقواعد، ومن أجل تحقيقها لا بد للإدارة أن تنتهج البرامج والأساليب المناسبة لوضعها موضع التنفيذ من خلال وضع التخطيط الاستراتيجي الذي يعتمد على هذه البرامج.

2.2 تخطيط القوى العاملة Manpower planning

وتقوم إدارة الأفراد بالمنظمة بتزويد المنظمة بالأفراد اللازمين لكافة الأنشطة والعمليات والتي تمكن المنظمة من تحقيق أهدافها بفاعلية وكفاءة. وللأسف نجد أن كثيراً من المنظمات لا تولي الاهتمام الأكبر بهذه الإدارة بحيث تسند جزءاً أكبر من مهامها لكل إدارة على حدة كأن تتركز القوى البشرية العاملة بإدارة التسويق في الإدارة نفسها، أو أن تجعل مهام وهموم إدارة الأفراد إلى مدير الشؤون الإدارية، والذي كثيراً ما يتبع للإدارة المالية أي تتبع لمدير الشئون المالية والإدارية كواحدة من المهام المتعددة الموكولة إليه. وبالجانب الآخر تتأثر إدارة العمليات والإنتاج كثيراً بعمليات الاستقطاب Recruitment والاختيار Selection والتعيين وتخطيط القوى العاملة وتقييم الوظائف وجذب الأفراد للعمل بالمنظمة والتدريب والتنمية، وكلها أنشطة حيوية تستدعي مزيداً من الاهتمام من خلال إدارة منفصلة.

ويتضمن مفهوم تخطيط القوى العاملة عملية تزويد المنظمة باحتياجاتها من القوى اللازمة لتحقيق أهدافها استقطاباً واختياراً واستقراراً بصورة مستمرة تجعل من المنظمة مركزاً لجذب القدرات والمهارات من الكوادر المختلفة للعمل بها، ولعل الهدف من تخطيط القوى العاملة يتمثل في التأكد من أن المنظمة تستخدم العدد المناسب من الأفراد ذوي المهارات المناسبة في وقت مناسب وفي مكان مناسب. كما تتمثل أهمية تخطيط القوى العاملة بالمنظمة في كونها العنصر الهام والمؤثر في

تحقيق الأهداف. ولا شك أن تناول إدارة الموارد البشرية يتم بشيء من التفصيل من خلال مقرر إدارة الموارد البشرية.



تدريب (1)

إذا افترضنا بأن هنالك مؤسسة هيكلها الوظيفي الحالي مكتمل من حيث الوظائف والمهارات والكفاءات.

حدد كيفية تخطيط القوى العاملة لهذه المؤسسة.

3.2 أسس إعداد خطة القوى البشرية

لابد من التنبؤ بالتغيرات المتوقعة في البيئة، حيث إن البيئة المحيطة بالمنظمة هي التي تزود المنظمة باحتياجاتها من قوة العمل، سواء كانت هذه التغيرات تكنولوجية فاستخدام تكنولوجيا آلية من نظم الرقابة في محطات توليد الكهرباء أدى إلى إنشاء أجهزة صيانة، والاحتياج إلى تخصصات ومهارات جديدة في مجال الحاسوب، كما أدى أيضاً إلى الاستغناء عن بعض الوظائف بهذه المحطات. وهنالك التغيرات في القيم الاجتماعية وإن كانت هذه التغيرات بطيئة الأثر، لكنها بالطبع ستؤثر في خطط القوى العاملة وكذلك اتجاه البعض وميلهم لمجالات الكسب السريع، وبالتالي عدم إقبالهم إلى المجالات التي تحتاج إلى عناء ومشقة في التحصيل، وتحول الميل من الحصول على درجة علمية لبدء حياة جادة في مجال التخصص إلى مجرد الحصول على الشهادة لمجرد استكمال الوجاهة الاجتماعية، كتحول خريجي كليات الهندسة والصيدلة إلى مهندسي وموظفي مبيعات بدلاً عن العمل في مجال تخصصهم التقني البحت وذلك بغية الكسب المريح، واتجاه بعض الشباب إلى منحىً آخر لولوج أنشطة فكرية جهوية بغض النظر عن تخصصهم العلمي باعتبار أن هذا الاتجاه هو المنحى بعد التخرج، والميسر للحصول على وظيفة، بالإضافة إلى ذلك فإن درجة تطور برامج التعليم تؤثر مستقبلاً في خطط العمالة وكل ما كانت هذه البرامج تميل إلى الجانب الأكاديمي والأدبي كلما كانت بعيدة عن المسار الصحيح لإحداث التنمية، وكلما قلت نسبة التعليم الفني والتقني في مجال التعليم العالي (كما هو حادث للأسف الشديد في مراحل التعليم العالي

الحالية) ابتعدت القوى العاملة عن التخطيط وأصبحت عاجزة عن توفير الاحتياطات الحقيقية من الكوادر المختلفة اللازمة لإحداث التغير التكنولوجي لمجال الأعمال بالمجتمع والذي تصعب دونه القدرة على مواكبة الإيقاع السريع لحركة الحياة بالعالم اليوم. (الحملاوي، 1996م)

ومن الاعتبارات والأسس الهامة عند إعداد خطة القوى العاملة اشتراك الأطراف المعنية بخطة المنظمة حتى يتثنى للخطة تحقيق التكامل بمشاركة جميع الإدارات والأقسام. وسوف نتحدث عن تخطيط القوى العاملة لإدارة العمليات والإنتاج عند التعرض لتخطيط عوامل الإنتاج المختلفة في فصل لاحق من هذا الكتاب.

4.2 المهارة والتدريب للقوى البشرية في مجال الصناعة

إن كانت الصناعة الحديثة تعتمد على أربع دعائم أساسية تتمثل في المال والمعدات والخامات والعمال (مجلة الكفاية الإنتاجية، 1998م). ولعل العمال أو القوى العاملة هي العنصر الأهم من عناصر هذه الحلقة، وهي العنصر الأكثر لحسن الإدارة من خلال سلسلة من الحلقات المترابطة والمكملة لبعضها البعض بدءاً بالاستقطاب والاختيار والتوظيف، وحتى التدريب والذي يؤدي إلى صقل العلم واكتساب المهارة ورفع الكفاءة والقدرة على الأداء بكل المستويات من القوى البشرية. فالتدريب فلسفة مستمرة ينبغي على الإدارة العليا بالمنظمة وإدارة الموارد البشرية بوجه خاص الإيمان بها، ورصد كل الإمكانات المتاحة في سبيل تنفيذها من خلال البرامج المناسبة للتدريب.

وقد أنشأت الدولة العديد من مراكز التدريب الإداري والمهني للموارد البشرية، كما أقامت العديد من المراكز الخاصة ببرامج التدريب المهني والتنمية الإدارية وبحدوث الطفرة التكنولوجية خلال النصف الثاني من القرن الماضي 1950-2000م زاد الاهتمام بالعلاقات الإنسانية والبحث فيها، حتى أصبح علماً يدرس بالمدارس والجامعات ومعاهد التدريب حيث يتدارسون أسسه ومناهجه (أنور كامل، 1998م).

وانتشر مفهوم العلاقات الإنسانية في مجال الصناعة حتى حظي بكثير من اهتمام الناس حتى قال فيه الرئيس روزفلت في آخر خطاب له قبل وفاته: "على العالم أن يجعل من العلاقات الإنسانية علماً إذا أراد البقاء". وتتلخص المبادئ الرئيسية للعلاقات الإنسانية في اطلاع الفرد على مدى تقدمه وإيفائه حقه من

التقدير واطلاعه على التغير الذي يؤثر فيه بالإضافة إلى الاستفادة من مقدرة كل فرد على أحسن وجه (أنور كامل، 1994م).

أسئلة التقويم الذاتي :

?

1. لماذا تم تصنيف الموارد البشرية بأنها أكثر أهمية من الموارد الأخرى ممّا جعل المهتمين بالإدارة بأنها تمثل 85٪ من حيث الأهمية؟
2. اعتبر تخطيط القوى العاملة على مستوى الدولة بأنه هدف استراتيجي. علِّل.
3. اذكر أهداف استراتيجية الموارد البشرية في المنظمات الصناعية.
4. عرِّف مفهوم تخطيط القوى العاملة للمنظمات.
5. حدِّد أسس إعداد خطة القوى العاملة من حيث البيئة المحيطة بالمنظمة.
6. ما هي الوسائل التي أنشأتها الدولة من أجل تدريب ورفع مهارة القوى البشرية؟

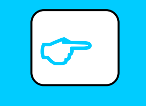
3. إستراتيجيات الاستثمار

إن من أصعب القرارات التي تواجهها المنظمة الصناعية بوجه خاص هو قرار تخصيص الأموال أو توزيعها بين بدائل الاستثمار المختلفة (حسين التميمي، 1997م) ولعل مصادر الأموال في المنظمة الصناعية تتمثل في الأرباح المحققة من نتائج أعمالها من جهة، ومن رؤوس الأموال والقروض التي تحصل عليها من جهة أخرى، والاستثمارات في الشركات الصناعية تتمثل في الحصول على المكائن والمعدات والأجهزة أو الإنشاءات الجديدة أو في تطوير البحث في مجال المنتجات الحالية أو الجديدة أو في مجال المواد الخام أو في مجال تدريب القوى العاملة، وتجد الإدارة أمام المفاضلة بين البدائل المختلفة وذلك عند اتخاذ أي قرار استثماري، ونتناول هنا متطلبات الاستثمار والتقادم الفني ومعايير تحليل الاستثمار وشراء معدات التكنولوجيا المختلفة.

1.3 متطلبات تحليل الاستثمار

لا شك أن معيار انخفاض التكلفة عند المفاضلة بين البدائل المختلفة يعتبر هو البديل الأفضل، ويرتبط التحليل بالتكاليف الرأسمالية (Capital Costs) وتعني

المصروفات التي تدفعها الشركة على أي شيء للاستفادة من خدماته خلال أكثر من عام. ويشمل تحليل الاستثمار حساب التدفقات النقدية الداخلة والنقدية الخارجة خلال العمر الافتراضي المقدر للاستثمار في هذه الآلة أو غيرها، والإدارة الناجحة للاستثمارات الرأسمالية تركز على تقدير التدفقات النقدية للاستثمارات المقترحة وتقييم هذه التدفقات، وبالتالي اختيار المشروع الاستثماري المناسب في ضوء المعايير المحددة.

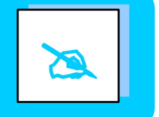


نشاط

تعاون مع زملاءك لتحديد متطلبات تحليل الاستثمار في المنظمات الخدمية.

2.3 التقادم الفني:

وعند إجراء التحليل الاستثماري لابد من النظر في التكلفة الصرفية (Opportunity Costs) وتمثل هذه تكلفة شيء ما عندما يقرر شخص معين أو جهة ما عدم استغلال الفرصة لشرائه. أي تكلفة الفرصة البديلة أو المنافع التي تضيع على الشركة في حالة الأخذ به (حسين التميمي، 1997م). ومثال لذلك تقييم جدوى الاحتفاظ بإحدى المكائن من عدمه، بمعنى الاحتفاظ بها لسنة إضافية أو بيعها بسعر معين ألفي دولار، وبالتالي فالبدائل المطروحة تتمثل في بيعها بـ ألفي دولار أو أن الاحتفاظ بالماكينة لسنة أخرى سوف يؤدي إلى تخفيض قيمة الماكينة، ومثال آخر فإن شراء محرك للسيارة الحالية يمثل إضافة لرأس المال المستخدم للسيارة فيما يسمى بإضافات رأسمالية بخلاف التقادم الفني الذي يحصل بموجبه انخفاض في قيمة المكائن أو المعدات بحيث يصبح شراء مكائن جديدة أفضل من الماكينة الحالية.



مثال:

ماكينة حالتها الميكانيكية جيدة جداً، وإنتاجها 20 وحدة في الساعة، بينما الماكينة الجديدة إنتاجيتها 120 وحدة في الساعة، وفي هذه الحالة تعتبر الماكينة الأولى متقادمة مقارنة بالماكينة الجديدة عالية الإنتاجية، بحيث إن الماكينة الأولى تعتبر بحالة جيدة بمعنى أن التقادم يرتبط أساساً بالماكينة الجديدة.

3.3 معايير تحليل الاستثمار

يتم تحليل الاستثمار والمفاضلة بين البدائل من خلال مجموعة من المعايير والمتمثلة في: معدل الاستثمار، والعائد على الاستثمار، وفترة الاسترداد، ومعدل العائد الخارجي. ولسوف نتناول بعض هذه المعايير فيما يلي بشيء من التفصيل: (حسين التميمي، 1997م)

1. معيار المعدل الاستثمار Average Investment Criterion

وفق هذا المعيار يتم احتساب معدل التكلفة السنوية لحيازة الأصل مضافاً إليها التكلفة التشغيلية، والصيانة، ومعدل التكاليف الرأسمالية السنوية مضافاً إليها الفائدة على معدل الاستثمار.



مثال:

تم شراء ماكينة بتكلفة شراء 50 ألف دولار، وبعمر افتراضي مقدر بـ 10 سنوات، وقيمة الأنقاض في نهاية الفترة تم تقديرها بـ 5 آلاف دولار، ومعدل الفائدة على معدل الاستثمار 10٪.

الحل:

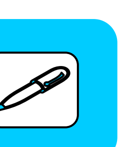
$$\text{معدل الخسارة السنوية للأصل} = \frac{\text{قيمة شراء الأصل} - \text{قيمة الأنقاض}}{\text{العمر الافتراضي}}$$

$$= \frac{50 \text{ ألفاً} - 5 \text{ آلاف}}{10} = \frac{45 \text{ ألفاً}}{10} = 4{،}5 \text{ آلاف}$$

الفائدة السنوية على متوسط الاستثمار = 50 + 5 = 55 ألفاً

معدل تكلفة رأس المال السنوية = 4،500 + 2،750 = 7،250 ألف دولار

تدريب (2)



اشتركت احدى شركات الإنشاءات عشر شاحنات من شركة جياد، وكانت قيمة الشاحنة الواحدة 50 مليون دينار، والعمر الافتراضي تحت التشغيل الكثيف مقدر بسبع سنوات، أمّا قيمة الأنقاض في نهاية الفترة فقدرت بخمسة آلاف دينار للشاحنة الواحدة، وكان معدل الفائدة على الاستثمار 8٪، حدِّد معدل الخسارة السنوية.

2. العائد على الاستثمار Return On Investment

يحاول المستثمر الحصول على أعلى عائد على أمواله المستثمرة، ولم يشكل هذا العائد المتوقع نسبة من مجموع الاستثمار.

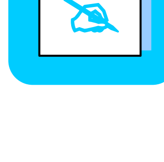
$$\text{العائد على الاستثمار} = \frac{\text{مقسوم الأرباح (السعر في نهاية الفترة) — السعر في بداية الفترة}}{\text{السعر في بداية الفترة}}$$

فإذا كان سعر شراء السهم الواحد 20 دولاراً.

سعر السوق المتوقع للسهم 22 دولاراً، ومن المتوقع أن تدفع الشركة للمستثمر مقسوم أرباح يساوي دولاراً واحداً في نهاية الفترة.

$$\text{العائد على الاستثمار} = \frac{(20-22)+1}{20} = \frac{2+1}{20} = \frac{3}{20} = 15{,}0 \text{ أو } 15\%$$

مثال:



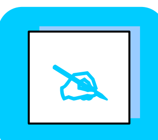
تكلفة شراء ماكينة 180 ألف دولار، وتتوقع المنظمة تحقيق أرباح سنوية بمقدار 20 ألف دولار ولمدة خمس سنوات بعد شراء الماكينة. احسب معدل العائد على الاستثمار.

$$\text{العائد على الاستثمار} = \frac{20{,}000}{180{,}000} \times 100 = 11{,}11\%$$

4.3 فترة الاسترداد

وهي من أسهل الطرق لمعايير الاستثمار، حيث يتم فيها تحديد الفترة الزمنية التي يتم فيها استرداد رأس المال المستثمر، وبالتالي فإذا كان رأس المال المستثمر 100 ألف، فالعائد السنوي المتوقع 10 آلاف دولار، فإن فترة استرداد رأس المال تكون 10 سنوات.

مثال:



تطبق إحدى الشركات سياسة معينة بشأن فترة الاسترداد حددت بثلاث سنوات. وقد عرض على الشركة بديلين من المعدات الرأسمالية للمفاضلة بينهما. وقد كانت صافي الوفورات النقية والاستثمارات الأولية للبديلين كما هو موضح بالجدول، وترجع هذه الوفورات أساساً إلى تناقص تكلفة العمل.

التدفقات النقدية للبديلين بالريالات

	البديل الأول	البديل الثاني
الاستثمارات الأولية	500،000	200،000
الوفورات في السنة الأولى	150،000	50،000
" " " الثانية	250،000	60،000
" " " الثالثة	300،000	70،000
" " " الرابعة	200،000	80،000
" " " الخامسة	200،000	90،000

ويتضح من الجدول أن البدديل الأول تبلغ فترة الاسترداد بالنسبة له 2 وثلث سنة، حيث يبلغ حجم الوفورات في السنة الأولى والثانية 400،000 ريال بالإضافة إلى 100،000 ريال في الثلث الأول من السنة الثالثة. أمّا بالنسبة للبديل الثاني فإن فترة الاسترداد تبلغ 3 وربع سنة، حيث يبلغ حجم الوفورات في السنوات الثلاث الأولى 180،000 ريال بالإضافة إلى 20،000 ريال في الربع الأول من السنة الرابعة. وبناء على هذا التحليل البسيط يمكن القول إن البديل الأول أفضل من البديل الثاني (ذلك لأن فترة استرداد البديل الأول أقل من ثلاث سنوات).

وعلى الرغم مما تتمتع به فترة الاسترداد من بساطة إلاّ أنها تعاني من نقصين رئيسيين: أولهما أنها لا تأخذ في الاعتبار عنصر الزمن فيما يتعلق بتحقيق الوفورات، وثانيهما أنها لا تأخذ في الاعتبار أيضاً الاختلافات في إجمالي العائد.

حساب فترة الاسترداد عند تحديد قيمة الأنقاض عند نهاية الفترة

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{تكلفة الاستثمار} - \text{قيمة الأنقاض}}{\text{الربح السنوي}}$$

∴ تكلفة الاستثمار هي تكلفة رأس المال المستثمر

∴ قيمة الأنقاض هي قيمة أنقاض الأصل في نهاية الفترة.

فيتم حساب فترة الاسترداد وفق المعادلة السابقة أعلاه.

مثال:

كانت التكلفة الأولية لأحد الماكينات وتركيبها 100 ألف دولار، وقيمة الأنقاض ألف دولار، والربح السنوي المتوقع تحقيقه من الماكينة 8 آلاف دولار. احسب فترة الاسترداد.

الحل:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{تكلفة الاستثمار} - \text{قيمة الأنقاض}}{\text{الربح السنوي}}$$

$$= \frac{100,000 - 1,000}{8,000} = \frac{90,000}{8,000}$$

= 11,25% سنة

5.3 شراء المعدات الرأسمالية

تحتاج المنظمة الصناعية إلى شراء بعض المعدات الرأسمالية، سواء كانت جديدة أو مستعملة، وذلك بغية الاستثمار فيها لأغراض متعددة سيتم تناولها في هذا المبحث (الحملاوي، 1997م). وتعتبر المعدات من أهم الاستثمارات بالمنظمة الصناعية باعتبارها رأس مال مستثمر من جهة، أو لتأثيرها في الإنتاج والعمليات من جهة أخرى.

مبررات شراء المعدات الرأسمالية الجديدة

1. إذا كانت المعدات الجديدة تؤدي إلى رفع كفاءة الإنتاج.
2. إذا كان عمرها الافتراضي أطول.
3. إذا كانت تؤدي إلى تقليل مصروفات التشغيل والصيانة.
4. إذا كانت تؤدي إلى تحقيق جودة إنتاج أكبر.
5. إذا كانت إمكانية المفاوضة بين الموردين سهلة.
6. إذا كانت المعدات تؤدي إلى تقوية المركز التنافسي بالمنظمة.
7. إذا كان من الصعب الحكم على كفاءة الماكينات القديمة أو المستعملة.
8. إذا لم تكن هنالك تجربة سابقة للمشتري بشراء المعدات المستعملة.

مبررات شراء المعدات الرأسمالية المستعملة

وتلجأ المنظمات الصناعية أو التجارية لشراء بعض المعدات الرأسمالية المستعملة وفق أي من المبررات التالية:

1. قد يتم شراء هذه المعدات لتدريب العاملين عليها أو لإجراء بعض التجارب عليها.
2. إذا كان الشراء من أجل تدريب العاملين عليها كشراء معدات مصنع قديم لصناعة النسيج لاستخدامه كمركز تدريب لتدريب العاملين عليه.
3. إذا كانت المعدات الجديدة باهظة الثمن بحيث يصعب شراؤها.
4. إذا كانت المعدات المستعملة مطلوب شراؤها لتنفيذ تلبية طلبية محددة.
5. إذا كان الاستخدام مؤقتاً بحيث تظل الآلة بعده عاطلة وبالتالي لا داعي لشراء ماكينة جديدة.
6. إذا كانت هنالك حاجة ملحة لهذه المعدات، وإذا كان استجلاب المعدات الجديدة بحاجة لوقت أكبر.

الاعتبارات الواجب مراعاتها عند شراء معدات قديمة

إن المعدات القديمة يصعب تحديد حالتها وتحديد الظروف التي كانت تعمل فيها، **وبالتالي لابد من الاحتياط بالاعتبارات التالية:**

- ❖ ضرورة إشراك مهندسي وفنيي الصناعة والإنتاج في تحديد حالة المعدات المستعملة المرغوب شراؤها.
- ❖ التعرف على سمعة البائع خاصة إذا كان وسيطاً.
- ❖ الاهتمام بدراسة أكثر من بديل للمعدات المستعملة للمفاضلة بينها.
- ❖ محاولة تشغيل المعدات وملاحظتها عند استخدامها بأقصى طاقة ممكنة.
- ❖ معرفة وتحديد العمر الافتراضي للآلة المستعملة سواء تم ذلك من سجلات البائع أو تم البيع بوسيلة أخرى.

أسباب الاهتمام بعمليات شراء المعدات الرأسمالية

ويعتبر شراء المعدات الرأسمالية من الأهمية بمكان وذلك لأسباب متعددة يمكن تناولها فيما يأتي:

أولاً: عادة ما تتطلب استثمارات أو رؤوس أموال أكبر.

ثانياً: الرأسمالية تمتد آثارها لفترات مستقبلية، وبالتالي فهي أصول تستخدم لأكثر من سنة في دورة إنتاج واحدة.

ثالثاً: تعتبر المعدات الرأسمالية مهمة بحيث تعتمد عليها عوامل الإنتاج الأخرى كالعمالة والمواد الخام.

إعداد طلب شراء المعدات الرأسمالية

تمثل المعدات الرأسمالية عنصراً مهماً بالمنظمة وبإدارة الإنتاج والعمليات بوجه خاص، وتشتري المنظمة المعدات الرأسمالية لعدة أسباب يمكن إيجازها فيما يلي:

- ❖ الشراء بغرض التوسع في المنظمة كزيادة الطاقة الإنتاجية وزيادة خطوط الإنتاج أو إنشاء أفرع المنظمة.

  ← التوسع Expansion
- ❖ الشراء لغرض الاستبدال Replacement استبدال معدات قديمة بمعدات جديدة أو معدات بطاقة إنتاجية أقل بمعدات بطاقة إنتاجية أكبر.
- ❖ أو شراء معدات لإنتاج منتجات جديدة لا يمكن إنتاجها بالمعدات الحالية.
- ❖ أو شراء معدات لرفع كفاءة المعدات الحالية أو شراء أجهزة أو معدات لرفع الطاقة، كاستبدال جوانب لها أحدث أو إضافة كروت أو أجهزة تعمل على رفع الطاقة المعدة الأولى. (الحملاوي، 1995، تخطيط ومراقبة المواد)

قرارات شراء المعدات الرأسمالية

طبيعة قرارات المعدات الرأسمالية

- ❖ قلة تكرار قرارات الشراء بحيث إنها لا تكون سنوياً بل قد تكون كل 5 سنوات أو 10 سنوات أو 20 سنة.
- ❖ تمثل استثماراً وبالتالي سوف يؤثر على زيادة الإنتاج أو زيادة الأرباح.
- ❖ عادة ما تتم عمليات الشراء للمعدات الرأسمالية بالدول النامية من الخارج مما يستلزم إنفاق عملات صعبة، وبالتالي تتأثر أسعارها بالحالة الاقتصادية لهذه الدول. وغالباً ما تكون أسعار هذه المعدات في ارتفاع.

الاعتبارات الواجب مراعاتها عند المفاضلة بين بدائل الشراء

هنالك مجموعة من الاعتبارات الواجب مراعاتها عند المفاضلة بين بدائل الشراء وتتمثل فيما يلي:

أولاً: خصائص التشغيل من حيث التصميم وفترة التشغيل.

ثانياً: الخصائص الهندسية، ولا بد من مقارنة هذه الخصائص بالمعدات القائمة من حيث توازن الطاقة الإنتاجية، بين ما هو قادم وما هو قائم الحجم والأبعاد فهل تكفي المساحة لاستيعاب الآلة أو تحتاج لإجراءات وتعديلات بالمبنى، المرونة من حيث هل يمكن تحريكها وتغيير موضعها. القوة المحركة هل تستخدم نفس القوة

المحركة القديمة أم تحتاج لآلة أخرى. الصيانة هل تستلزم صيانة خاصة إضافة إلى الاحتياطات الآمنة، والخطورة في استخدام الآلة أو أن هناك تكاليف إضافية تتحملها المنظمة للاستخدام على خطوط الإنتاج عند استخدام المعدات الجديدة.

ثالثاً: التحليل الاقتصادي، حيث تتم مبيعات التحليل ودراسة كل عرض وتكلفته النهائية وأثره في الإنتاج.

رابعاً: الاعتبارات الوصفية، وينبغي هنا المفاضلة أيضاً من بين المواد التي تنتجها الدولة أو المواد المستوردة في عملية تركيب وتشغيل الآلة، وتوفير قطع الغيار، ومدى القدرة على تلبية المواصفات الموجودة في الآلة، وينبغي في هذه الحالة زيارة مصنع المورد.

أهمية اتخاذ قرار الشراء بشكل جماعي أي بمشاركة جميع الجهات بحيث تشترك فيه عدة إدارات كإدارة الإنتاج والإدارة الهندسية والإدارة المالية وإدارة المواد.

مدير الإنتاج مسئول عن كفاءة عملية الإنتاج، ومدير الإدارة الهندسية مسئول عن أثر الآلة الجديدة على مراحل العمليات الإنتاجية، أمّا مدير الإدارة المالية فهو مسئول عن توفير الأموال وكيفية التمويل والتحليل الاقتصادي لبدائل الآلات، كما تقوم إدارة المواد بدراسة تقييم القرارات الوصفية المتعلقة بالقرار ومفاوضة المورد.

إجراءات الشراء

وتمر عملية الشراء بمراحل متعددة بدءاً من طلب المعلومات عن المعدات المطلوبة ودراستها، ثم تحديد المواصفات المطلوبة وإعداد عطاءات الموردين، ثم تحليل العطاءات المختلفة ودراستها لاتخاذ قرار الشراء، ولعل تفاصيل عمليات الشراء تعتبر ضمن مقررات أخرى كإدارة المشتريات والمخازن وإدارة التخطيط ومراقبة المواد، وإنما يتم هنا تناولها باختصار بحكم ارتباطها بإدارة الإنتاج والعمليات.

تبعية جهات الشراء بالنظام الإنتاجي

لا شك أن درجة أهمية جهات الشراء بالمنظمة الصناعية أو الخدمية هو الذي يحدد تبعية الشراء إلى إدارة الإنتاج والعمليات أو تبعيته للإدارة المالية أو جعلها في إدارة منفصلة مثلها مثل الإدارات المختلفة كإدارة الإنتاج أو الإدارة المالية، فدرجة الأهمية هي التي تحدد تبعية هذا الجهاز لإدارة أخرى.

أسئلة التقويم الذاتي :

1. على ماذا يشتمل تحليل الاستثمار عند المفاضلة بين البدائل؟
2. اشرح معنى التقادم الفني وقدِّم مثالاً لذلك.
3. من معايير تحليل الاستثمار معيار معدل الاستثمار، ومعيار العائد على الاستثمار، عرِّف كيف يتم تحليل الاستثمار لكلٍ.
4. ماذا تفهم عن فترة الاسترداد؟
5. اذكر المبررات لشراء المعدات الرأسمالية الجديدة.
6. عدِّد مبررات شراء المعدات الرأسمالية المستعملة، وما هي الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند شراء معدات قديمة؟
7. هنالك أربعة أسباب تدعو لطلب شراء المعدات الرأسمالية، اذكرها.
8. عند المفاضلة بين بدائل شراء المعدات الرأسمالية هنالك اعتبارات يجب مراعاتها، ما هي؟

؟

4. استراتيجية العمليات

إن كانت العمليات تمثل برامج العمل اللازمة لتحويل الموارد المختلفة بالمنظمة إلى سلع وخدمات، وبالتالي فإن هذه السلع والخدمات لا بد لها أن تتفق ورغبات المستهلك النهائي، أي بمعنى أن تبني عمليات الإنتاج وفقاً لاحتياجات السوق، ولعل الخطوة الأولى بعد تحديد أهداف العمليات هي التخطيط الاستراتيجي.

استراتيجية العمليات

ويعنى باستراتيجية العمليات أي استراتيجية التصنيع الكلية، والتي ينبغي أن تشمل أهداف العمليات المطلوب تحقيقها، وهي استراتيجية وظيفية. وتتكون استراتيجية العمليات من أربعة مكونات كما يرى (Steven Son، 1999) تشمل الرسالة والأهداف والكفاءة المتميزة والسياسات.

1.4 مكونات استراتيجية العمليات

وتشمل جانبين أساسيين كما يرى العزاوي هما: الأهداف، ومجالات القراءات الاستراتيجية . (العزاوي، 2006)

1. **الأهداف:** هنالك مجموعة من الأهداف تسعى إدارة العمليات إلى تحقيقها، كجودة المنتج سواء كانت من حيث جودة التصميم أو جودة المنتج بما يتناسب واحتياجات السوق، وخفض التكلفة، أي تكلفة الإنتاج وذلك بما يحقق القدرة على المنافسة وتحقيق الربحية المناسبة، ومن الأهداف كذلك تناسب الزمن أيضاً سواء كان زمن الإنتاج أي الزمن اللازم لوصول السلعة من المصنع إلى المستهلك. ومن الأهداف أيضاً المرونة، بمعنى قدرة المنظمة على الاستجابة لرغبات المستهلكين من حيث تقديم سلعة مرنة لتصميمها وحجمها، ومن المرونة أيضاً قدرة الشركة على الاستجابة وفق طلبات السوق تقليلاً أو زيادة، ولا بد للشركة أن تضع أهداف الريادة والإبداع لتقديم منتجاتها للأسواق حتى تعرف بالتجديد والقدرة على إشباع المستهلك وذلك في إطار التكلفة المناسبة والجودة الممتازة أو الجودة المناسبة.
2. **مجالات القرارات وتشمل نوعين من القرارات هما:**

القرارات الاستراتيجية بعيدة المدى، التشغيلية قصيرة المدى.

أ/ القرارات طويلة الأجل وتشمل قرارات اختيار الموقع والتصميم الداخلي وتحديد الطاقة الإنتاجية وتصميم العمل واختيار التكنولوجيا وتصميم المنتج واختيار المعدات والعمليات وتصميم عملية الإنتاج واختيار الموارد البشرية.

ويلاحظ أن كلاً مما سبق يعتبر من القرارات طويلة الأجل والمستمرة مع عمر المشروع.

ب/ القرارات التشغيلية هي القرارات التكتيكية قصيرة المدى كقرارات التخطيط الإجمالي، والجدولة، والصيانة، وتخطيط الاحتياجات، وقرارات الجودة، والسيطرة على الأداء، والسيطرة على التكلفة.

2.4 التخطيط الاستراتيجي Strategic Planning

ويعني عملية التفكير المسبق في مهمة تحويل الأهداف المستقبلية إلى قرارات وأنشطة ونتائج متوقعة، بحيث يعني القرارات الحالية على الظروف المستقبلية والنتائج المتوقعة (سليمان عبيدات، 1997م).

والتخطيط الاستراتيجي من مستوى إدارة العمليات والإنتاج يعني التخطيط الواسع العام الذي يسبق الخطط التفصيلية، ولا بد أن ينسجم هذا التخطيط مع إستراتيجيات المنظمة، أي مع الخطط العامة للمنظمة. بمعنى أن التخطيط الاستراتيجي لعمليات الإنتاج يعتبر رافداً رئيسياً من الروافد التي تكمل في مجملها التخطيط الاستراتيجي لعمليات الإنتاج، ويعتبر رافداً رئيسياً من الروافد التي تكمل في مجملها التخطيط الاستراتيجي على مستوى المنظمة، وهنالك مداخل متعددة للتخطيط الاستراتيجي لإدارة الإنتاج والعمليات، وتتخذ عدة أساليب نذكر منها: مدخل أسلوب التخطيط الاستراتيجي التكيفي، وأسلوب التخطيط الاستراتيجي وفق منهج الإدارة (سليمان عبيدات، 1997م). فأسلوب التخطيط الريادي يتمثل في وجود قائد قوي وجريء يقوم بالأعمال التخطيطية لوظيفة إدارة الإنتاج والعمليات، أمّا الأسلوب التكيفي فإن تخطيط المدير يكون فيه أكثر مرونة بحيث يتوقع الاحتمالات المختلفة للتغيرات وردود الأفعال،ومن ثم يتغير أو يتعدل التخطيط وقف هذه التغيرات، أمّا النوع الثالث فنجده يستخدم أساسيات التخطيط والتحليل المنطقي وفق هذه التغيرات، أمّا النوع الثالث فنجده يستخدم أساسيات التخطيط والتحليل المنطقي وفق ما قدّمه علم الإدارة. ونضيف هنا أنه مهما كان المدخل لتخطيط العمليات الاستراتيجية ، فلا بد لهذه الاستراتيجيات أن تتفق مع إستراتيجيات المنظمة بحيث تمثل رافداً ومكملاً لها، كما أنها تمثل الرافد الرئيسي أو المدخل العام لإستراتيجيات المنظمة.

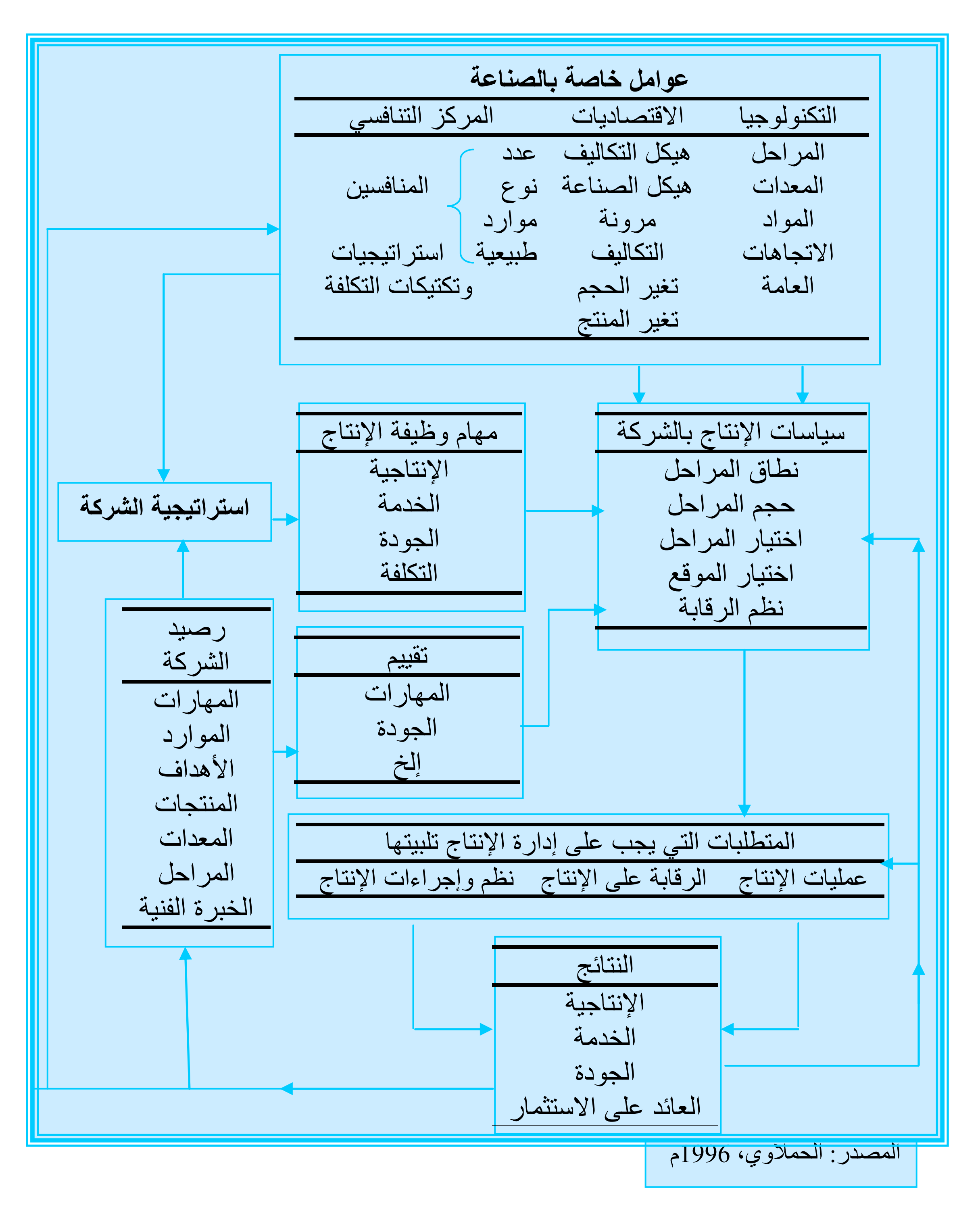
إستراتيجيات الإنتاج في المنظمات الصناعية والخدمية (الحملاوي، 1996م)

إن كان التخطيط لإنتاج الفترات المستقبلية لا يعني تخطيطاً مختلفاً لإنتاج السلع أو لإنتاج الخدمة، إنما يأتي الاختلاف في طبيعة أهداف الإنتاج باختلاف النشاط السلعي عن النشاط الخدمي.

استراتيجية إنتاج السلع (الحملاوي، 1996م)

في البداية يتم تحديد أو تقييم المركز التنافسي، ومن ثم كما يوضحها الشكل التالي:

شكل رقم (1) تحديد سياسات الإنتاج



المصدر: الحملاوي، 1996م

ويمثل تقييم المركز التنافسي الخطوة الأولى، ثم يليه تحديد رصيد الشركة من المهارات والموارد المختلفة، والأهداف والمنتجات. وعلى ضوء ذلك تتم صيانة استراتيجية المنظمة كما هو في الخطوة الثالثة، ومن ثم تحدد الاستراتيجية مهام وظيفة الإنتاج في الخطوة الرابعة والتي تمثل جوهر استراتيجية الإنتاج كما يراها رشاد الحملاوي، ويتم تقييم رصيد الشركة أي إمكاناتها واقتصاديات الصناعة والتكنولوجيا من حيث التكلفة والمنتج والمراحل والمعدات، ومن ثمّ تحدد سياسات الإنتاج للمنظمة المتطلبات التي يجب على إدارة الإنتاج تلبيتها، ومن ثم تحديد نظم وإجراءات الإنتاج وأساليب الرقابة وتنظيم وترتيب عمليات الإنتاج، ومن ثم القياس للنتائج المحققة مع ما خطط له وذلك من خلال التغذية المرتدة بالمعلومات بهذه السياسات، وسوف يتناول الكتاب في موضع آخر بدائل سياسات الإنتاج من خلال المجالات المختلفة في اتخاذ القرار ضمن فصل تحليل العمليات الإنتاجية.

3.4 إستراتيجية الإنتاج في المنظمات الخدمية

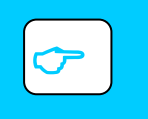
ولا يختلف إعداد استراتيجية الإنتاج في المنظمة الخدمية عنه في المنظمة الصناعية (إنتاج السلع) إلاّ أن نشاط الخدمة يبدو أكثر صعوبة منه في المنظمات الإنتاجية، وقد تتشابه عمليات الإنتاج بين النظامين الإنتاجي والخدمي، ويورد الدكتور (الحملاوي، 1996م) نموذجاً لاستراتيجية الإنتاج في أحد البنوك الكبرى متناولاً بعض الاستراتيجيات الجديدة التي يتبناها هذا البنك في مجال الإنتاج والتسويق وتخفيض التكاليف في مجال العمليات، وحددت الاستراتيجية كما في الرسم التالي: (الحملاوي، 1996م)

شكل رقم (2)تحديد استراتيجية الإنتاج في مجال العمليات



المصدر: الحملاوي، 1996م

نشاط



المطلوب دراسة الشكل رقم (2) جيداً، ناقش زملاءك على محتويات وخطوات هذا الشكل ثم تبين إذا كانت هذه الخطوات ستقود إلى تلك النتائج وهي زيادة المخرجات، سرعة التشغيل، ضبط الحسابات، وتقليل معدل الدوران.

ومن الرسم يلاحظ أن الخطوة الأولى أيضاً تبدأ أيضاً من تقييم المركز التنافسي في البنك والموارد المتاحة (المتمثلة في المهارات ونظم التشغيل الإلكتروني) ومن ثم تحديد الاستراتيجية وعلى ضوئها يتم تحديد مهام إدارة إنتاج الخدمة والمتمثلة في إنتاجية أعلى وتكاليف أقل وتحسين الدقة في السجلات في الخطوة الرابعة من الاستراتيجية بالشكل السابق، ومن ثم تجري صياغة سياسات إنتاج الخدمة وتقييم إستراتيجيات الخدمة والتكنولوجيا في ضوء مهام وظيفة إنتاج الخدمة وتقييم إمكانات المنظمة وفق اقتصاديات الخدمة والتكنولوجيا وفق سياسات الإنتاج يتم تحديد المتطلبات التي ينبغي على مدير عمليات البنك تلبيتها من خلال العمليات والرقابة ونظم الإجراءات كما هو بالمراحل 12،11،10 حتى تحقيق النتائج ومن ثم تقييمها وفق معايير القياس المحددة من قبل من خلال التغذية المرتدة بالمعلومات. وكما ذكرنا في استراتيجية إنتاج السلعة بأن تفاصيل التخطيط قصير المدى سيتم في فصل لاحق، كذلك سوف نتناول التخطيط التفصيلي أو التكتيك في مجال الخدمة أيضاً في فصل لاحق.

4.4 إستراتيجيات التخطيط الإجمالي

وقبل أن نتعرض للحديث عن إستراتيجيات التخطيط الإجمالي نوضح المقصود بالتخطيط الإجمالي وأهدافه، والمقصود بقرارات التخطيط الإجمالي. وهو في أبسط تعريف له يعني: أنه خطة إجمالية للإنتاج لمدة قد تصل إلى سنة ونصف، وذلك على أساس أرقام إجمالية للمخرجات طبقاً لإجمالي الطاقة الإنتاجية للشركة وإجمالي الطلب على المنتجات التي تتعامل فيها الشركة أو المنظمة (سمير العبادي وآخرون، 2001م) نقلاً عن (Shafer & Merdith، 1999).

ولا شك أن التخطيط الإجمالي للإنتاج أمر حيوي وضروري لتحقيق فعالية استخدام عوامل الإنتاج، وبالتالي فهو يحتاج إلى الخبرة والدراية لدى القائمين بوضعه، وذلك بما يمكنه من استخدام الأساليب العلمية المتطورة وعمليات التخطيط، وذلك بما يؤدي إلى إمكانية الوصول إلى الحلول المثلى باستخدام عوامل الإنتاج المختلفة (سمير عبادي وآخرون، 2001).

وتعتبر أهداف التخطيط الإجمالي هذه ذات أهداف للإنتاج الرئيسية والمطلوب تحقيقها، وتشمل:تلبية احتياجات العملاء والمحافظة على ظروف عمل مستمرة، والعمل على إشباع رغبات العاملين بتقديم مزيد من الخدمات لهم مع توثيق الصلة بين المجتمع والمنظمة (سمير عبادي وآخرون، 2001م)

البيانات اللازمة لوضع الخطة الإجمالية للإنتاج

ويتطلب وضع الخطة الإجمالية للإنتاج توفير مجموعة من البيانات الأساسية والتي يمكن إيجازها فيما يلي: (سمير عبادي، 2001م)

أولاً: تقدير حجم الطلب على المنتجات يتم من خلال عمليات التنبؤ بالطلب، وسوف نتناول ذلك تفصيلاً في فصل لا حق.

ثانياً: الإمكانات المتاحة من عوامل الإنتاج سواء كانت إمكانات الطاقة الإنتاجية بالآلات أو العمالة المتوافرة والمعدات والمواد الخام وحجم المخزون، وبالتالي تحديد الاحتياجات الواجب تدبيرها للوفاء بالطلب، وقد يكون هذا التدبير بتوفير عمالة إضافية أو تشغيل العمالة زمناً إضافياً أو إيجاد بعض الماكينات أو إنجاز بعض الأجزاء بالبيئة الخارجية (بمصنع آخر وبالاستيراد).

ثالثاً: تحديد التكلفة المتوقعة للإنتاج وذلك من خلال حساب تكلفة كل بديل أو تكلفة كل عنصر.

رابعاً: البيانات المتعلقة ببيئة العمل بالمنظمة كبيانات القوى العاملة والأجور والأسواق ودرجة المنافسة والقوى الضاغطة من خارج المنظمة بالقيود الخارجية على المنظمة، كذلك كل ما يتوافر من بيانات حول الموردين الذين تتعامل معهم الشركة.

5.4 إستراتيجيات التخطيط الإجمالي للإنتاج

وتنقسم هذه الاستراتيجيات إلى نوعين من الاستراتيجيات هما: (Steven son، 1999).

أ/ إستراتيجيات الصرفة (Pure Strategy)

ب/ الاستراتيجيات المختلطة (Mixed Strategy)

وتتميز إستراتيجيات الصرفة بالقدرة على الاستجابة عند تغير الظروف بالأسواق، حيث تكون إستراتيجيات التسويق تتطلب توافر قدر من المخزون، كذلك إستراتيجيات العمل تتصف بالمرونة في عمليات التعيين أو التصريح للعمالة بالاستغناء أو استخدام عمالة موسمية أو مؤقتة كما هو الحال في مواسم الإنتاج بمصانع السكر بالقطاعين العام والمشترك، حيث نجدها جميعها تستخدم عمالة موسمية في مصنع سكر الجنيد وحلفا الجديدة، وغرب سنار وعسلاية وكنانة، وتتميز معدلات الإنتاج بالمرونة والقدرة على التغيير وذلك بالتشغيل الإضافي أو الطاقة العاطلة أي بالتوقف عند عدم الحاجة للمزيد، وهنالك أيضاً إستراتيجيات للتعاقد من الباطن لإنجاز بعض المراحل كحالة فك الاختناق في مرحلة إنتاجية معينة عن طريق الإيجار من خارج المصنع أو توفير مدخلات نصف مصنعة، هنالك مثلاً للتقليل أو العكس بزيادة حجم الطلب من خلال خفض الأسعار أو بالجانب الآخر بإغراق السوق بالسلعة أو تجفيفه من خلال نقص عمليات التسويق، ومن الاستراتيجيات أيضاً تأجيل بعض الطلبيات أو تقليلها وأخيراً تتخذ أيضاً إستراتيجيات التخطيط الإجمالي منحىً آخر يوضع إستراتيجيات خاصة بمزيج لمنتجات الموسم كإنتاج مجموعة من الملبوسات الشتوية لأحد مصانع النسيج كإنتاج فنائل نسائية أو كستور لإنتاج جلاليب نسائية أو أقمشة كستور شعبي. وسوف نتناول بعض الأمثلة التوضيحية كنماذج لهذه الاستراتيجيات.

أسئلة التقويم الذاتي :

؟

1. مكونات استراتيجيات العمليات تتلخص في الأهداف ومجالات القرارات، اشرح.
2. ما معنى التخطيط الاستراتيجي؟
3. اقرأ الشكل رقم (1) جيداً ثم حدِّد هل يمكن أن تؤدي هذه الخطوات إلى تلك النتائج مثل الإنتاجية، الخدمة، الجودة، العائد على الاستثمار؟
4. ماذا تعرف عن استراتيجية الإنتاج في المنظمات الخدمية؟

اذكر ملامح استراتيجيات التخطيط الإجمالي

5- الخلاصة

عزيزي الدّارس، فلنقدم ملخصاً لهذه الوحدة:

أولاً: بدأنا بدراسة استراتيجية الموارد البشرية، وعلمنا الأهداف وكيفية تخطيط القوى العاملة وأسس إعداد الخطة وكيف أن التدريب في المنشأة أو معاهد التدريب التي أنشأتها الدولة حتماً تقود إلى اكتساب المهارة للعاملين.

كما درسنا أن دفع الأموال بشكل كبير بغرض شراء المعدات الاستثمارية يحتم وضع استراتيجيات الاستثمار ووضع معايير التحليل للوصول إلى البديل الأمثل والتأكد من جدواه الاقتصادية وفترة استرداده للمبالغ التي صرفت فيه.

أمّا استراتيجية العمليات لإنتاج السلع والخدمات فهي تمثل حجر الزاوية في تحويل المدخلات إلى مخرجات تلبي حاجة العميل أو المستهلك، والتوازن مع البيئة الخارجية والتأكد من قبولها لمخرجات المنظمة يحدّد نجاح المنظمة واستمرارها في المدى الطويل، كما أن التخطيط الإجمالي للإنتاج يبلور هذا المعنى.

6- لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية

ستدرس من خلال الوحدة التالية تحليل العمليات، كما علمنا بأن منهج النظم قد بيَّن كيف أن العملية الإنتاجية بدأت في شكل خطوات متتالية:

المدخلات ← العمليات ← المخرجات ← البيئة ← التغذية الراجعة

وأن تحويل المدخلات من خلال العمليات إلى مخرجات يوضح أهمية العمليات التحويلية وهي موضوع الوحدة.

7- إجابات التدريبات

تدريب (1)

إذا علمنا بأن الوظائف المستمرة يؤديها الفرد على الدوام حيث يمكن أن تكون هنالك وظائف شاغرة بسبب الوفاة أو الاستقالة أو الإحالة للمعاش أو الاستغناء عن خدمات الموظف أو العامل حينها يحدث تغيير في تركيبة الهيكل الوظيفي عند الترقيات لشغل الوظيفة أو النقلات ولكن في النهاية هنالك وظائف شاغرة في درجة ما مما يتطلب عملية التخطيط والبحث عن الأشخاص الواعدين لملء تلك الوظائف الشاغرة.

تدريب (2)

معدل الخسارة السنوية = $\frac{\text{قيمة شراء الأصل} - \text{قيمة الأنقاض}}{\text{العمر الافتراضي}}$

∴ معدل الخسارة = $\frac{(10\times 5000)-(10\times 50000)}{7} = \underline{\underline{64,285}}$ دينار

8 - مسرد المصطلحات:

تخطيط القوى العاملة Manpower Planning

من أجل تزويد المنظمة بالأفراد اللازمين لكافة الأنشطة والعمليات، وحتى تتمكن المنظمة من تحقيق أهدافها لابد من وضع خطط تعالج النقص أو الزيادة في القوى العاملة حالياً ومستقبلاً، وذلك ما يملأ الهيكل الوظيفي بالكفاءات والمهارات اللازمة ووضع الشخص المناسب في المكان المناسب.

تحليل الاستثمار

الاستثمار هو الأموال التي توجه لإنشاء المشروعات الجديدة أو التوسع في المنشآت القائمة. ورؤوس الأموال تحتاج إلى النماء والفائدة حيث إن تحليل الاستثمار يمثل المفاضلة بين البدائل للوصول إلى البدائل الأفضل من حيث خفض التكلفة والزيادة في العائد.

التقادم الفني

عندما تصل المعدات إلى مرحلة شراء معدات أو ماكينات جديدة أفضل من الحالية، هنا تصبح الآلات أو الماكينات قد بلغت مرحلة التقادم الفني.

فترة الاسترداد

عند استثمار رؤوس أموال في مشروع ما فإن دخل هذا المشروع يحتاج إلى وقت حتى يتم استرداد المال المستثمر والفترة الزمنية هذه تسمى فترة الاسترداد.

المعدات الرأسمالية

هي الآلات والماكينات والأجهزة التي يتطلب شراؤها أموالاً طائلة، ولكن هذه المعدات قد تعمل لمدى سنوات طويلة نسبياً.

التخطيط الاستراتيجي Strategic Planning

يمثل التكبير المسبق في مهمة تحويل الأهداف المستقبلية إلى قرارات وأنشطة وعمليات ونتائج متوقعة.

التخطيط الإجمالي

يمثل خطة إجمالية للإنتاج قد تمتد إلى أكثر من سنة ونصف، ولكنه يتم بأرقام إجمالية للمخرجات حسب الطاقة الإنتاجية للوحدات.

10-المراجع

المراجع العربية

1. محمد رشاد الحملاوي وآخرين، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
2. حسين عبد الله التميمي، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الفكر للطباعة، الأردن: 1997م.
3. محمد العزاوي، **الإنتاج وإدارة العمليات**، دار اليازوردي العلمية، الأردن: 2006م.
4. سليمان عبيدات وآخرين، **إدارة العمليات الإنتاجية**، القدس، الأردن: 2001م.
5. سمير عزيز وآخرين، **تخطيط ومراقبة العمليات الإنتاجية**، القدس، الأردن: 2001م.

المراجع الأجنبية

1. Stevenson, William, **Production Operation Management**, New York. Mc Gram. Hill. 1999.

4 الوحـدة الرابعة

تحليل العمليات الإنتاجية

محتويات الوحدة

1- المقدمة

1 -1 تمهيد :

عزيزي الدارس :

مرحباً بك إلى الوحدة الأولى من مقرر إدارة العمليات والإنتاج وهي بعنوان: "تطور إدارة الإنتاج والعمليات وأهدافها" وسنعرض في هذه الوحدة بعض التعريفات المختلفة لمقرر إدارة الإنتاج والعمليات، ونحن نأمل أن نقدم لك في هذه الوحدة فكة كافية من إدارة الإنتاج والتي سنحاول عرضها عليك بأسلوب سهل ومبسط، مدعمة بمجموعة من الأمثلة التوضيحية المتنوعة.

لقد تم تقسيم هذه الوحدة إلى ثلاثة أجزاء رئيسية وفي كل جزء رئيس أجزاء فرعية.

سنتناول في دراسة الجزء الأول مفهوم وأهمية إدارة الإنتاج والعمليات ثم دراسة تأريخها ومراحل تطورها ومناهج دراستها والاتجاهات الحديثة.

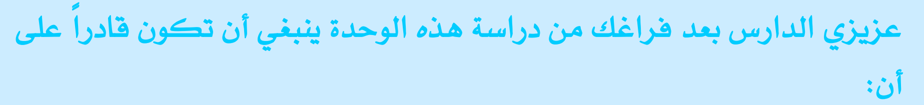
ثم ستدرس أثر التطور الواسع والسريع لتكنولوجيا العصر في إدارة الإنتاج وفي الدول الصناعية وأسباب تخلف الدول النامية بصفة عامة .

في الجزء الثالث ستجد الأهداف التنظيمية الاستراتيجية والتكتيكية ومعايير قياس كفاءة الأداء.

وستتخلل هذه الوحدة أنشطة وأشكال إيضاحية نرجو أن تتعامل معها بجد ، وأيضاً ستجد تدريبات وأسئلة تقويم ذاتي وأشكال وجداول لتسهيل عملية الفهم، نرجو أن تتأكد من الفهم الكامل للوحدة وذلك بالرجوع إلى أهداف الوحدة وقياس مدى تحققها آملين أن تستمتع وتفيد من دراسة هذه الوحدة، وأن تحفزك دراستها لدراسة الوحدت التالية من المقرر.

1-2 أهداف الوحدة :





عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

- ❖ تفهم بتركيز منهج النظم وعناصر النظام المفتوح.
- ❖ تتمكن من استخدام منهج النظم في مجال إدارة الإنتاج والعمليات.
- ❖ تشرح الخطوات في إطارها العلمي لاتخاذ القرارات.
- ❖ تطبق نظم المعلومات الإدارية في ترشيد قرارات الإنتاج.
- ❖ تحل المسائل المتعلقة بقرارات الإنتاج



2. منهج النظم وعلاقته بنظم الإنتاج

عزيزي الدّارس، ،

يعتبر منهج النظم من أهم المناهج الإدارية في مجال إدارة الإنتاج. وإن كان النظام يتكون من مجموعة من الأشياء المترابطة بعلاقات ولها خصائص. بمعنى أنه يتكون من أجزاء قد تكون محددة أو غير محددة، وقد تكون مادية أو مجردة. بينما تمثل العلاقات بكل ما يعمل على ربط أجزاء النظام مع بعضها البعض بالشكل الذي يجعلها نظاماً نافعاً، وتمثل خصائص النظام. أي الصفات التي يتميز بها كل جزء من أجزاء النظام.

وفي تعريف آخر للنظام: هو مجموعة من العناصر (Elements) أو الأنظمة الفرعية أو المكونات تتفاعل فيما بينها بحيث إنها في حركة دائمة من أجل تحقيق هدف معين. (عبد الوهاب، 1985م). وجاءت نظرية النظم لتوضيح الأجزاء الاستراتيجية للنظام وطبيعة العلاقات بين أجزاء النظام والعمليات الأساسية التي تتم في النظام، وهدف النظام والأهداف الفرعية لكل جزئية في النظام (زكي مكي إسماعيل، أصول الإدارة، 2005م) نقلاً عن (سيد الهواري، 1999م).

وتنقسم النظم من حيث تفاعلها مع البيئة الخارجية إلى نظم مفتوحة تتفاعل مع البيئة ونظم مغلقة لا تتفاعل مع البيئة، وتكون في عزلة تامة عما يدور من حولها، ومن أمثلتها النظم الكونية التي نجدها في الكون الخارجي.

1.2 عناصر النظام المفتوح

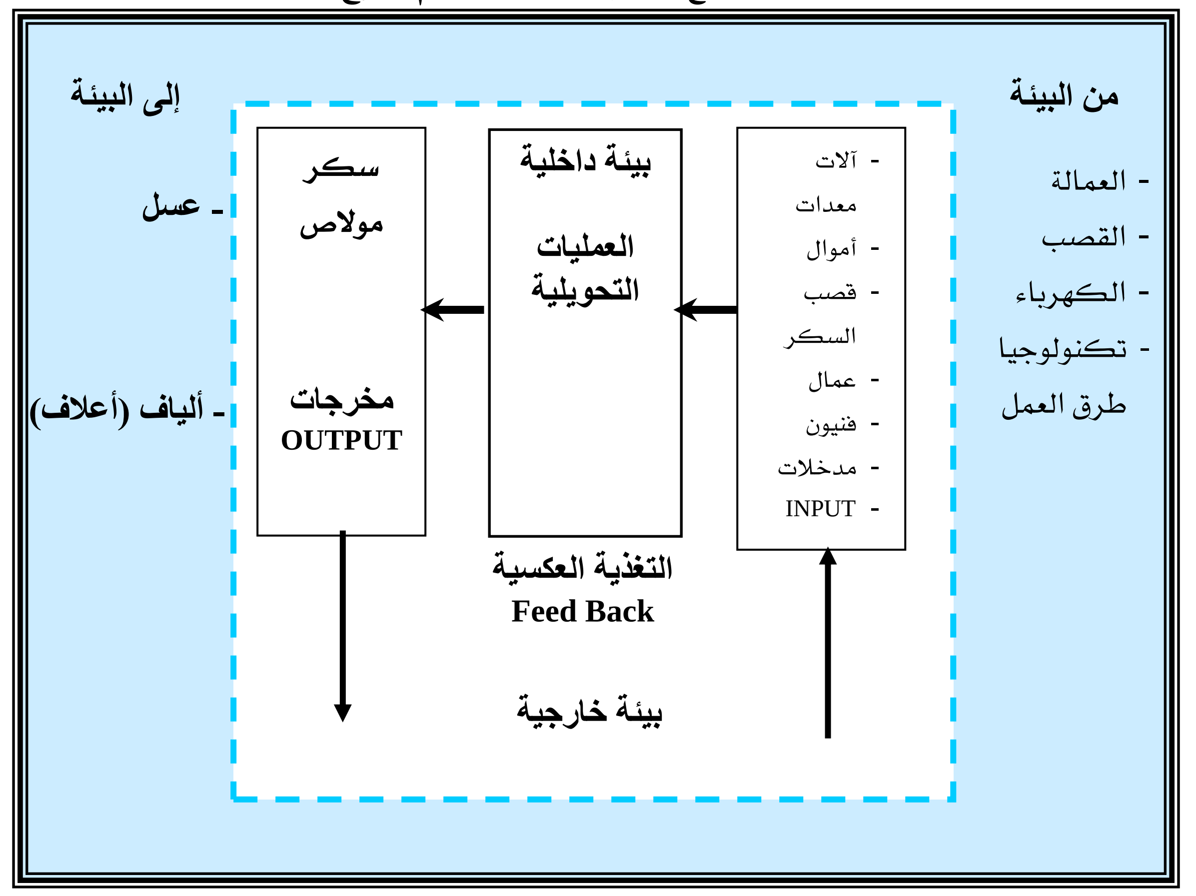
وتتكون عناصر النظام المفتوح من:

1. المدخلات.
2. الأنشطة أو العمليات.
3. المخرجات.
4. البيئة الداخلية والخارجية.
5. التغذية المرتدة.

ويمكن أن نمثل للنظام المفتوح بمصنع سكر عسلاية كما هو بالشكل التالي:

شكل رقم (1)

مصنع سكر عسلاية كنظام مفتوح



المصدر: المؤلف

من الشكل أعلاه يتضح أن نظام المصنع يتكامل مع البيئة من حوله بحيث يأخذ منها كل مدخلاته ثم يعطيها كل مخرجاته بعد ذلك.

نشاط

اقرأ الشكل جيداً، حاول تشرح عناصر النظام المفتوح على ضوء هذا الشكل، ناقش زملاءك.

ويمكن تناول هذه العناصر باختصار فيما يلي:

أ. **المدخلات:**

وتعني الجزيئات المختلفة التي تدخل في العمليات التحويلية للنظام، فإذا أخذنا نظام الإنتاج مثلاً بأي مصنع فنجد أن مدخلاته تتمثل في المواد الخام ومستلزمات الإنتاج المختلفة والعمالة والأموال التي تستخدم في توفير هذه المدخلات.

ب. عمليات النظام التحويلية:

وهي العمليات التي تتم لمزج مدخلات الإنتاج وفق التوليفة المناسبة لذلك. ونجد أن هذه العمليات تتمثل في:

الطاقة المحركة اللازمة لعمليات التحول، وكل السلوك الذي تمارسه المنظمة لتحويل مدخلاتها إلى مخرجات، كما تشمل أيضاً الأنشطة التحويلية اتخاذ القرارات والاتصال والقيادة (الفريوني، 2002م).

ج. مخرجات النظام:

وهي المخرجات التي يحققها النظام من سلع وخدمات نتيجة قيامه بالعمليات التحويلية.

د. البيئة:

وتشمل البيئة الداخلية والخارجية وتتمثل البيئة الداخلية في مكونات النظام الداخلية وجزيئاته المختلفة بينما تتمثل البيئة الخارجية كل المؤثرات الخارجية التي تؤثر وتتأثر بالنظام كالمجتمع والمناخ السائد بالمنظمة ومن حولها كالظروف الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، وتؤثر هذه المؤثرات البيئية في النظام سواء أكان هذا التأثير في مدخلاته أو في مخرجاته أو في عملياته التحويلية.

هـ. التغذية المرتدة:

وتتمثل في عملية تقييم النتائج الحادثة ومدى تناسبها مع النتائج المتوقعة أو المخططة. ويلاحظ أن النظام المفتوح في عملية تعديل وتغيير مستمرة من أجل إحداث التفاعل والتوازن المطلوب مع البيئة الخارجية.

د. خصائص النظم:

من خصائص النظم أنها تتكون من جزئيات وعناصر تتفاعل فيما بينها ولها هدف محقق تسعى لتحقيقه. وإن لعناصر وجزيئات النظام علاقات فيما بينها وعلاقات مع البيئة الخارجية. وكذلك من خصائص النظم أن حدوث أي اضطرابات في أي جزئية ينتقل للأجزاء الأخرى،ويؤثر فيها مهما كان هذا الأثر صغيراً أو كبيراً. كذلك فإن من خصائص النظم المتابعة والتي بفضلها يتم اكتشاف أي اختلافات، وبالتالي علاجها، ولأي نظام مدخلات وتتم بداخله عمليات وله مخرجات. كما تتفاعل الأنظمة الفرعية مع بعضها مع البيئة الخارجية، ونضيف أخيراً أن النظام يميل بطبعه للتكامل مع جزيئاته من جهة، ومع البيئة الخارجية من جهة أخرى. وبالتالي عند النظر إلى النظام لابد من النظرة المتكاملة والشاملة (الشمولية) للنظام عند الكشف عليه.

والرسم التالي يوضح النظام ومكوناته.

الشكل رقم (2)

النظام ومكوناته

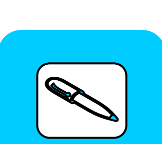


المصدر: المؤلف

2.2 استخدام منهج النظم في مجال إدارة الإنتاج والعمليات

ويمكن تعريف مفهوم النظام الإنتاجي من خلال تعريف وظيفة الإنتاج (Production Function) بأنها هي العملية التي يمكن بمقتضاها خلق السلع والخدمات بأقل تكلفة ممكنة ومن التعريف يتضح أن وظيفة الإنتاج تشمل إنتاج السلع والخدمات معاً، أي أن نشأة الإنتاج يختلف من إنتاج سلع إلى إنتاج خدمات فهي ذات الوظيفة إن اختلف النشاط سواء أقمنا بإنتاج سلعة كالسكر مثلاً أو خدمة كالعلاج مثلاً في مستشفى. ولكي تقوم إدارة الإنتاج بوظيفتها هذه لا بد لها من مجموعة من العناصر التي تتفاعل مع بعضها البعض لإنتاج السلع،وهي ما يعرف بعوامل الإنتاج والمتمثلة في المواد والأفراد والآلات وطرق العمل... إلخ

ولا شك أن الكفاءة القصوى لنظام الإنتاج تحدث أو تتحقق عند تشغيل أي من أجزاء النظام بكفاءتها القصوى أي من خلال الاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج المختلفة. وبالتالي فإن الكفاءة القصوى للمنظمة الإنتاجية تكون هي النتيجة المنطقية لحصيلة الكفاءات القصوى لكل جزئية من جزيئات النظام كما يرى الدكتور رشاد الحملاوي في كتابه إدارة الإنتاج والعمليات (الحملاوي، 1995م). ووفق مدخل النظم تعتبر عناصر الإنتاج هي مدخلات النظام الإنتاجي،وأن كفاءة مخرجات النظام الإنتاجي تمثل محصلة كفاءة مدخلات النظام المختلفة. وفيما يلي تتعرض إلى تحليل خصائص النظم في النظام الإنتاجي إلى تحليل النظام الإنتاجي من خلال مدخل النظم.

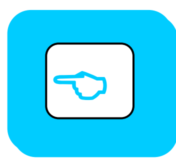


تدريب (1)

اذكر الدوافع التي قادت إلى استخدام منهج النظم في مجال إدارة الإنتاج والعمليات.

3.2 تحليل النظام الإنتاجي

والنظام الإنتاجي يتكون من مدخلات وعمليات إنتاجية ومخرجات وتغذية مرتدة، ولا شك أن المدخلات يأخذها النظام من البيئة الخارجية المحيطة به. كما أن المخرجات يبث بها أيضاً إلى البيئة المحيطة به.



نشاط

اقـرأ الشـكل رقـم (3) جيـداً وحـاول أن تتعـرف علـى كيفيـة ضـبط العمليـات وتسلسـلها وأهميـة التكيـف مـع البيئـة الداخليـة والخارجيـة لنظـام الإنتـاج، نـاقش زمـلاءك عـن عملية ضـبط الإنتـاج وأهمية التكيف مـع البيئة للوصول إلى أهمية هذا المنهج.

شكل رقم (3)

الضبط والتكيييف

المصدر: المؤلف

وكما هو في الرسم أعلاه فالموارد اللازمة لتشغيل النظام الإنتاجي تمثل مدخلات النظام، وتتمثل في الآلات والمواد والعمال، وتتفاعل هذه المدخلات فيما بينها ومع بعضها البعض فيما يسمى بالعمليات التحويلية (Transformation process) وينتج عن هذه العمليات مخرجات النظام المتمثلة في السلع والخدمات.فالطاقة تمثل المدخلات اللازمة لتشغيل النظام، وتتوقف كفاءة النظام الإنتاجي لتحويل هذه الطاقة أي المدخلات إلى مخرجات على مدى كفاءة العمليات التحويلية. وبالتالي فإن فشل النظام أي عجزه عن الاستمرار أو البقاء في حالتين كما يرى (الحملاوي، 1995م) هما:

1/ الحالة الأولى: حينما يعجز عن توفير الطاقة اللازمة لتحويل المدخلات إلى مخرجات

2/ الحالة الثانية: وعندما يعجز عن توفير هذه الطاقة أي تقديم مخرجات للبيئة المحيطة من حوله. وننوه هنا أن النظام الإنتاجي يعتبر نظاماً جزئياً من نظام أشمل هو البيئة وبالتالي فإن مخرجاته تعتبر مدخلات لنظام آخر. وبالتالي فإن مدخلاته تمثل أيضاً مخرجات لأنظمة أخرى بالبيئة، وهذا يعني أن النظام الإنتاجي نظام مفتوح مع البيئة، وحينما يفشل في تعامله مع البيئة يصبح نظاماً مغلقاً، وبالتالي فإن عملية تحويل المدخلات إلى مخرجات تعتبر حالة من التوازن، حيث إن استمرار العملية مرهون بتحويل المخرجات إلى إيرادات وبالتالي تمويل عمليات الإنتاج المختلفة من جديد حتى تستمر العمليات، كما أن عملية تشغيل النظام يحتاج إلى علاقات مستمرة تحكمها عملية تدفق العمليات والقرارات باستمرار. فالتغذية المرتدة توضح الاحتياجات المطلوبة وكفاءة التعديل وبالتالي اتخاذ القرارات بشأن التعديلات اللازمة حيث إن تدفق القرارات يعقبه تدفق مادي يغذي عمليات التشغيل في النظام الإنتاجي واستمراره يحقق النمو.

فالنظام الإنتاجي نظاماً من صنع الإنسان (Man Made) ويمكن النظر لخصائص النظام من خلال ما يلي:

4.2 الخصائص الأيكولوجية

ونعني بها خصائص نظام المنظمة ففيما يرتبط بتفاعلها مع البيئة لمحيطة بها حيث يتطلب من كل منظمة أن توجد نوعاً من التوازن في تعاملها مع البيئة وذلك

مما يؤدي إلى خلق نوع من القدرة على التكيف مع البيئة الخارجية للمنظمة. ويمكن تناول هذه الخصائص في النقاط التالية:

أ/ خاصية تفاعل المنظمة كنظام مفتوح مع البيئة وبالتالي يتأثر بها بصفة مستمرة، كما أن نظام أي منظمة يعتبر نظاماً جزئياً من نظام أكبر وبالتالي تتأثر البيئة أيضاً بمخرجات هذا النظام. كما أن نظام المنظمة يتأثر بعوامل سيكولوجية واجتماعية ترتبط بمعتقدات ودوافع الإنسان، وكيف لا والنظام نفسه من صنع الإنسان.

ب/ خاصية التفاعل كنظام جزئي له مدخلاته، وتتم فيها عملياته ويعطي مخرجاته. وبالتالي فإن مدخلاته تتكون من مجموعة من العناصر البشرية و المادية **(التكنولوجية) أي أنه نظام اجتماعي تكنولوجي يعمل على تطابق التدفق المادي لعملياته مع تدفق قراراته (تدفق المعلومات) كما يعمل على التكيف مع البيئة وتغيراتها باستمرار.**

ج/ للنظام الإنتاجي خصائص سلوكية أيضاً تتمثل في التغذية المرتدة للمعلومات وما يتبعها من تدفق القرارات في الاتجاه العكسي للتدفق المادي (الحملاوي، 1995م).

5.2 اتخاذ القرارات في النظام الإنتاجي

إن كان النظام الإنتاجي كما ذكرنا يتكون من أربعة مكونات تشمل: المدخلات مكونة من عناصر الإنتاج المختلفة من عنصر بشري ومعدات وآلات وطرق تكنولوجية وأموال وأسواق ونظم معلومات، وكل من هذه العناصر تحتاج إلى ترشيد لاستخدامها الاستخدام الأمثل في المرحلة الأولى، ومن ثم خلطها أي إحداث تفاعل فيما بينها لخلق التوليفة المناسبة من أجل الحصول على المخرجات المطلوبة والقادرة على تحقيق الهدف المنشود من خلال الاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج المختلفة. ولا شك أن هذا التفاعل يتم في وجود مؤثرات مختلفة بالبيئة الخارجية سواء كان في مرحلة المدخلات أو في مرحلة المخرجات التي يبث بها النظام للبيئة. ولا بد للنظام أن يخلق نوعاً من التوازن في تفاعله مع هذه المتغيرات البيئية في أي مرحلة من المرحلتين. وتتطلب في أي من مراحل النظام الإنتاجي (مدخلات عمليات تحويلية

تغذية مرتدة) سلسلة من القرارات التشغيلية المختلفة التي تتدفق باستمرار خلال العمليات التشغيلية، وعلى قدر وكفاءة هذه القرارات تأتي كفاءة النظام الإنتاجي.

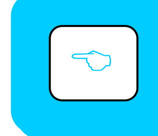
6.2 مدخل النظم في اتخاذ القرارات

وكما ذكرنا من قبل فإن النظام ومكوناته المختلفة تتكون من مدخلات وعمليات ومخرجات وتغذية مرتدة يعتمد في تشغيله على الإدارة التي تمثل عملية اتخاذ القرارات فيها المحرك الأساسي لاستمرار وبقاء النظام وبالتالي نجد أن منهج النظم يحقق معالجة الإدارة من خلال دراسة وتحليل الخصائص العامة للنظم مثل الأنظمة المفتوحة، فبالتالي يتم استخدام مبادئ الإدارة العلمية من خلال منهج علمي لاتخاذ القرار.

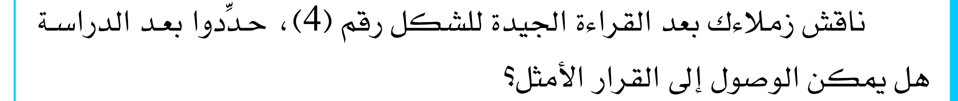
طبيعة اتخاذ القرارات في النظام الإنتاجي

تعتبر وظيفة اتخاذ القرارات من أولى وظائف الإدارة كما يرى (Buffa، 1969) وذلك لتحديد العمل المطلوب أداؤه سواء للفترات القصيرة أو طويلة الأجل، حيث نجدها في حالة القرارات في ظل التأكد حيث نجدها قرارات تؤدي إلى المساعدة على تحقيق الأهداف وتقوم بتحويل الخطة إلى أوامر تؤدي إلى أداء سليم كما تكون وظيفة اتخاذ القرارات معقدة وصعبة في نظام الإنتاج حيث إن هنالك اختلافاً في الأهداف للأفراد والمنظمة، فالمنظمة تريد الأداء في أقل تكلفة والحصول على أكبر إنتاج والعاملون يريدون تحقيق إشباع رغباتهم، وبالتالي يتم قياس ودراسة كل الحلول لاختيار الحل الأمثل وقد يكون القرار ما هو الهدف المطلوب؟ هل هو تنظيم الأرباح؟ أم هو تقليل التكلفة؟ وبالتالي لابد من النظر لكل العناصر المؤثرة في هذا القرار.

ولا شك أن لكل قرار عدة بدائل وبالتالي على المدير أن يقوم بدراسة كل بديل من هذه البدائل ومن ثم اختيار أفضل هذه البدائل. وكما ذكرنا من قبل فإن عملية اتخاذ القرارات تكون معقدة لأن القرار يرتبط بالمستقبل ويتخذ باعتبار أن المستقبل ثابت ومستقر إلاّ أن المستقبل عادة ما يكون متقيد بظروف البيئة الخارجية، كما نجد أن هناك تعارضاً بين عناصره والرسم التالي يوضح العلاقة بين عناصر اتخاذ القرار.



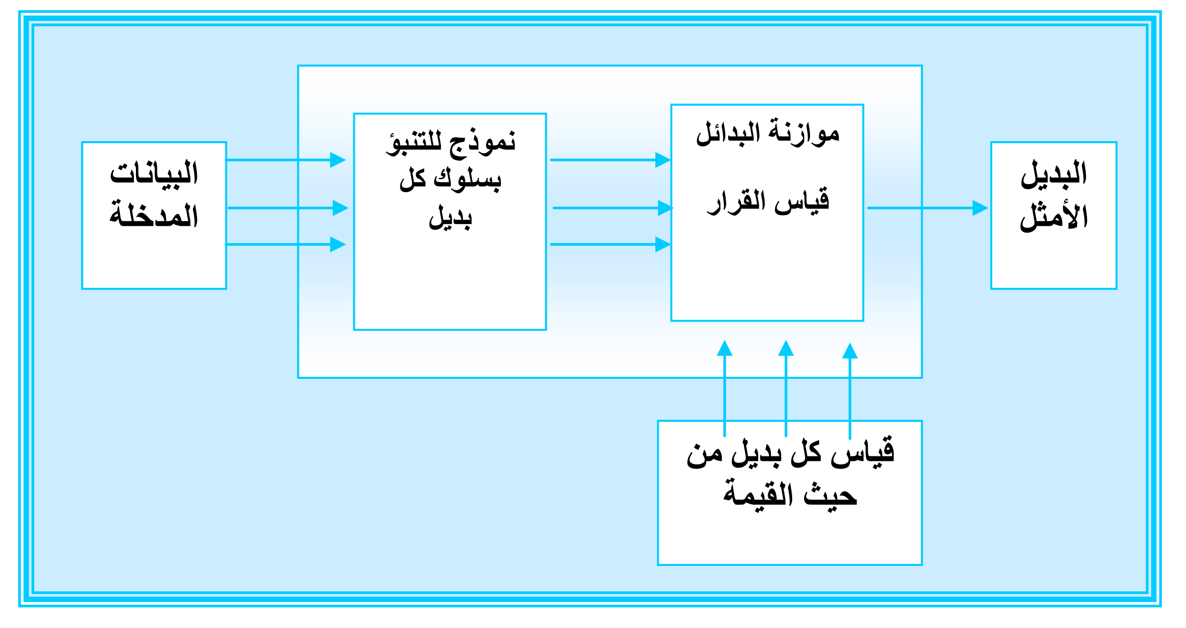




ناقش زملاءك بعد القراءة الجيدة للشكل رقم (4)، حدِّدوا بعد الدراسة هل يمكن الوصول إلى القرار الأمثل؟

شكل رقم (4)

نموذج يوضح العلاقة بين عناصر اتخاذ القرار



المصدر: (Buffa، 1969)

ومن الرسم يتضح أن عملية قياس كل بديل تتم من خلال تحديد القيمة المتوقعة لتكلفة وعائد كل بديل. ومن ثم يتم اختيار البديل الأمثل. وبتطور الطرق الكمية وطرق التحليل تتحقق إمكانية حساب كل بديل وبالتالي تصبح الموازنة بين البدائل ممكنة ويتم في ذلك استخدام الطرق والنماذج الرياضية المختلفة والاستعانة بعلوم الإحصاء وبحوث العمليات بحيث يتم تحليل الهدف المطلوب تحقيقه من خلال دراسة كل متغيراته. (Buffa، 1969)

7.2 الإطار العلمي لخطوات اتخاذ القرارات وفق منهج النظم

لا شك أن القرار الرشيد يمر عبر مجموعة من المراحل والتي تمثل الأسلوب العلمي لاتخاذ القرار. **وتعتبر الخطوات الخمسة التالية هي المراحل الأساسية التي ينبغي إتباعها وهي:** (Buffa، 1969)

1. تحديد المشكلة.
2. تحديد الأسباب الأكثر احتمالاً
3. مرحلة إيجاد البدائل.
4. حصر مزايا وعيوب كل بديل متوقع.
5. مرحلة التقييم واختيار البديل الأمثل.

ويمكن تفصيل هذه الخطوات فيما يلي:

أولاً: مرحلة تحديد المشكلة

وتعرف المشكلة بأنها انحراف عن الهدف المحدد أو حالة من عدم التوازن بين ما هو كان وما يجب أن يكون (د. نواف كنعان، 1985م) ويتم تلمس المشكلة من خلال التقارير الإدارية والمحاسبية والمؤثرات المختلفة ومؤشرات الروح المعنوية. وتمثل أهم المراحل حيث أن التحديد الواضح للمشكلة يعتبر نصف الحل، ولعل تحديد المشكلة يتم وفق مجموعة من الأسئلة والتي تشمل:

1. ما هو الانحراف بالضبط؟
2. أين لوحظ الانحراف؟
3. ما هي الأشياء التي لوحظ الانحراف فيها على وجه التحديد؟
4. متى ظهر الانحراف؟
5. وما هو حجم الانحراف؟

وفي هذه المرحلة يتم الاستعانة بمجموعة من الأسئلة أيضاً مثل: ما هو نوع المشكلة؟ وما هي النقاط الهامة والجوهرية؟ومتى يجب أن تحل؟ ويتم أيضاً الاستعانة في تشخيص المشكلة بالاستعانة بالأسئلة الآتية: ماذا؟ ولماذا؟ ومتى؟ وأين؟ وبواسطة من؟ (What? Why? When? Where And by whome).

ولا شك أن الإجابة عن هذه الأسئلة هي التي تقود إلى تشخيص وتحليل المشكلة. ولا بد عند تحديد المشكلة من التفرقة بين الأعراض والأسباب، وتأتي

كفاءة الإدارة في كيفية تحديد الأسباب بتتبع الأعراض بالتشخيص وصولاً إلى العامل الاستراتيجي أو المسبب للمشكلة. وهنا لا بد من التمييز بين الأعراض والأسباب لأن الخطأ في تحديد الأسباب يؤدي إلى الخطأ في التشخيص ولا بد من تحديد الأسباب بدقة ومعرفة العوامل المرتبطة بكل سبب. فانخفاض الروح المعنوية للعاملين ليس سبباً وإنما هو أعراض لأسباب أخرى لا بد من معرفتها وقد تكون أسبابها انخفاض الأجور أو سوء ظروف العمل أو سوء معاملة الإدارة.

ثانياً: تحديد الأسباب الأكثر احتمالاً

وبتحليل المشكلة يتم تحديد الأسباب الأكثر احتمالاً لحدوثها وبالتالي تتم دراسة هذه الأسباب بحيث يتم تحديد طبيعة الموقف الذي خلق المشكلة وبالتالي التعرف على العامل الحرج. أي أن هنالك عاملاً مؤثراً وفعّالاً في المشكلة باعتباره عاملاً أساسياً وبدون معرفته وحله لن يزول الانحراف، وينشأ عن هذا العامل مجموعة من العوامل الأخرى التي يتسبب فيها والتي بالطبع أن حل أي منها لا يعتبر حلاً للمشكلة بحي تمثل أعراضاً للمشكلة بينما يعتبر العامل الفعّال هو سبب المشكلة.

فعند الإصابة مثلاً بحالة صداع افترض أن هنالك مجموعة من الأسباب يؤدي أي منها للإصابة بالصداع بحيث إن أيّاً منها يحتمل أن يكون هو السبب، فبالتالي فإن أياً من هذه الفروض يمثل احتمالاً أو بديلاً من بدائل حلها، فقد يكون هذا الصداع نتيجة التهاب بالمعدة أو التهاب بالعين أو الأذن أو الحنجرة أو نتيجة آلام بالأسنان أو نتيجة لحالة الإصابة بالإمساك أو تغير في الطقس كالحر الشديد والبرد الشديد، وبالتشخيص المعملي أو التشخيص الأولي في أي مشكلة يتم تحديد السبب الأساسي والذي يمثل البديل الأمثل للحل.

ثالثاً: مرحلة إيجاد البدائل

إن عملية التشخيص والتحليل للمشكلة تُوجِدُ مجموعة احتمالات تمثل فروض الحل والتي من خلال الاختبار لكل منها يتم الوصول به لأسباب المشكلة وتحديدها بوضوح. ولا شك أن لكل مشكلة أكثر من وجه لحلها وأن هنالك بدائل مختلفة، وفي هذه المرحلة يتم تحديد البدائل المختلفة للحل، ويتم تحديد وتصور كل احتمالات الحل المتوقع للمشكلة موضع البحث.

رابعاً: مزايا وعيوب كل بديل

لاشك أن لكل بديل إيجابيات وسلبيات، أي مزايا وعيوب ولا بد من حصرها وقياسها من خلال تقييمها وفق أوزان ترجيحية أو أهمية نسبية متضمنة تكلفة كل بديل ومدى إمكانية تطبيقه.

خامساً: مرحلة التقييم واختيار البديل الأمثل

بعد أن تم تحديد المشكلة وتحديد بدائل حلها المختلفة، ومزايا وعيوب كل منها تأتي المرحلة الأخيرة وهي تقييم هذه البدائل لاختيار أمثلها. كما أنه يمكن الوصول بين نقطتين من خلال عدة مسارات قد تطول وتقصر أو تتعرج إلاّ أن الخط المستقيم هو أقصر طريقة بين نقطتين. وبنفس القدر يمكن القول إن لكل مشكلة أكثر من بديل للحل وأن لكل حل من هذه الحلول تكلفة وقيمة ولا شك أن الحل المناسب هو الحل الذي يحقق الهدف بأقل تكلفة ولا يشترط هنا أن يكون الحل الذي يتم اختياره هو الحل الأمثل للمشكلة فقد يرتبط الحل الأمثل بإمكانات معينة قد لا تتوافر حالياً وبالتالي يتم اختيار الحل الآخر أي الذي يتناسب وإمكانات المنظمة.

8.2 خصائص القرارات (Characteristics Of Decisions)

وتتمثل خصائص القرار وفق عوامل مختلفة، وهنالك عدة عوامل ينبغي النظر إليها عند تحديد خصائص القرارات (د. سليمان عبيدات، 1997م) عوامل تتعلق بـ:

1. أهمية القرار.
2. قيود الوقت التكلفة.
3. درجة تعقيد القرار.

فأهمية القرار تتوقف على مدى أثره على تحقيق الأهداف أو كفاءة التشغيل، ومدى طول فترة تأثيره في الأداء، وهل هو قرار سيمتد أثره طويلاً أم قرار روتيني متكرر، فقرار اختيار الموقع قرار يتخذ لمرة واحدة وتستمر آثاره على مدى استمرار المشروع بحيث يؤثر في تكلفة الإنتاج أو تكلفة التسويق بخلاف القرارات التكتيكية قصيرة المدى وهي قرارات يكون أثرها لفترات قصيرة أما الأثر من حيث الوقت والتكلفة.

فالوقت المتاح لاتخاذ القرار يؤثر كثيراً في جودة القرار، وهذا لا يعني الإبطاء في اتخاذ القرار حيث أن هنالك قرارات تستدعي السرعة والتصرف السريع في الجانب الآخر فإن مدى وفرة المعلومات يعتبر عاملاً في تحديد الزمن بحيث إنه كلما توافرت البيانات أدت إلى قصر الزمن والعكس صحيح كذلك لا بد من مراعاة تكلفة القرار حيث إن تكلفة القرار تعتبر عاملاً هاماً بمعنى أنه لا معنى لقرار باهظ التكلفة بحيث يصعب تطبيقه أو قرار لا عائد منه أي لا يحقق هدفاً مادياً للمنظمة اللهم إلاّ في حالات المسئولية الاجتماعية للمنظمة كتقديم أشياء أو خدمات للمجتمع قد لا يكون فيها عائدٌ ربحيٌ للمنظمة كتقديم أشياء أو خدمات للمجتمع قد لا يكون فيها عائدٌ ربحيٌ للمنظمة وإنما تمثل جزءاً من رسالة المنظمة تجاه المجتمع ومن المجالات الحديثة في مجالات المحاسبة مجالات محاسبة القرار (بلبع، 2003م) والذي يبحث في كيفية حساب تكلفة القرار حيث يعتبر حساب التكلفة معياراً هاماً وعاملاً مؤثراً في اتخاذ القرار.

ولا شك أن الوقت والتكلفة يمثلان قيوداً على متخذ القرار كذلك **فإن درجة التعقيد تؤثر في مدى إمكانية سرعة اتخاذ القرار** من إبطائه ودرجة ترشيد القرار من جهة أخرى فكلما تأثر القرار بمجموعة أكبر من المتغيرات كلما زادت درجة تعقيده، وكلما زادت درجة الاعتماد على متغيرات عالية زادت درجة التعقيد أيضاً وكلما قلت درجة التأكد زادت درجة التعقيد أيضاً.

ويضيف الدكتور الحملاوي مجموعة من الاعتبارات الأساسية الواجب مراعاتها عند اتخاذ القرارات الاقتصادية في النظام الإنتاجي بحيث تشمل التكتيك والاستراتيجية بمعنى مدى ارتباط القرار بعمليات تفضيلية الإنتاج أو عمليات إستراتيجية طويلة المدى، فالقرارات التكتيكية نجدها عادة في مستوى الإدارة الوسطى (التنفيذية) بينما القرارات الاستراتيجية ترتبط بقرارات الأهداف والسياسات والخطط على مستوى الإدارة العليا.

أسئلة التقويم الذاتي :

1. عرِّف منهج النظم.
2. اذكر عناصر النظام المفتوح مع الشرح.
3. مماذا يتكون النظام الإنتاجي على حسب التوجه بمنهج النظم؟
4. فشل النظام أو عجزه عن الاستمرار وبقاؤه يرجع إلى حالتين، وضِّح.
5. الإطار العلمي لخطوات اتخاذ القرارات له خمس خطوات متتالية، اذكرها حسب الترتيب واشرح.
6. وضِّح الآتي عن خصائص القرارات.
   (أ) أهمية القرار.
   (ب) قيود الوقت المتاح لاتخاذ القرار.
   (ج) درجة التعقيد تؤثر في مدى إمكانية سرعة اتخاذ القرار.

؟

3. نظم المعلومات الإدارية المطبق وأثره على ترشيد قرارات الإنتاج

عزيزي الدّارس،،،

لا شك أن لنظام المعلومات الإدارية المطبقة بالمنظمة أثراً على تجويد القرارات المتخذة، وبقدر كفاية البيانات والمعلومات لا تأتي كفاية القرار، ولعل دور نظم المعلومات في مجال اتخاذ القرارات وتقديم البيانات والمعلومات التي يحتاجها متخذ القرار في الوقت المناسب وبالشكل الذي يمكنه من اتخاذ قرار رشيد ونجدها –أي البيانات والمعلومات- تتعلق بجوانب يمكن التحكم فيها داخل المنظمة كالتي تتعلق بالمعدات والآلات والأفراد والحسابات أو بيانات ومعلومات من جوانب يصعب التحكم فيها كالتي تتعلق بالأحوال الاقتصادية والبيئة الخارجية من عملاء ومنافسين ومتغيرات أخرى مختلفة.

تحديد شروط كفاية البيانات والمعلومات

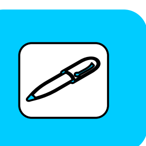
ولا بد أن تكون البيانات كافية ودقيقة وبالقدر المناسب وأن تكون شاملة كما لا بد من الحصول عليها بالتكلفة المناسبة.

1.3 هيكلية القرارات في النظام الإنتاجي (Hierarchical Level)

إن قرارات النظام الإنتاجي تتدرج طبقاً للمستوى التنظيمي الذي يكون فيه متخذ القرار وفق تسلسل هيكلي تنازلي لاتخاذ القرار نجد أن قرارات النظام الإنتاجي من الأهداف العامة وقرارات خاصة بوضع السياسات وقرارات خاصة بوضع الخطط سواء كانت قرارات إستراتيجية أو قرارات إستراتيجية تنفيذية أو قرارات تتعلق بتحديد إجراءات أو قرارات تتعلق بتحديد فوائد العمل ولوائحه، ويمكن تفصيلها فيما يأتي (الحملاوي، 1998م):

أ/ القرارات المتعلقة بالأهداف: لما كانت الأهداف تمثل أسباب وجود النظام الإنتاجي وبالتالي فإن مدى تحقيق الإنتاج يعتبر مؤسس لكفاءة النظام الإنتاجي، فأصبح حالياً هناك العديد من الأهداف التي يسعى النظام الإنتاجي إلى تحقيقها حيث أنه لم يعد هنالك هدف واحد يسعى النظام الإنتاجي لتحقيقه وتتحصر الأهداف الرئيسية للنظام الإنتاجي في ثمانية أهداف وفقاً لدراسة أجريت على أكثر من ألف شركة أمريكية تمثلت أهدافها في الأهداف التالية كما في الجدول التالي: (رشاد الحملاوي، 1988م).

تدريب (2)



ماذا تعرف عن نظم المعلومات الإدارية وعلاقتها بالإنتاج بالأخص في تحديد الانحرافات واتخاذ القرارات.

جدول رقم (1)

الأهداف العامة للشركات الصناعية

طبيعة الهدف	أهمية الهدف
1. رفع كفاءة التنظيم	81
2. رفع الكفاية الإنتاجية	80
3. زيادة الإنتاج	72
4. النمو التنظيمي	60
5. القيادة في مجال الصناعة	58
6. الاستقرار التنظيمي	58
7. رفاهية العاملين	65
8. رفاهية المجتمع	16

ولا شك أن الأهداف السابق ذكرها تعتبر أهدافاً مثالية للنظام الإنتاجي للمصانع المحلية بالبلاد، وإن كانت أهدافاً لشركات أمريكية في مجتمع آخر.

أولاً: قرارات الأهداف العامة

ولا شك أن هذه الأهداف تتدرج من أهداف الكفاءة العامة، فهي أهداف كمية يمكن قياسها في الغالب **مثل أهداف كفاءة التنظيم أو الكفاءة الإنتاجية أو الأرباح، وترتبط بها أهداف المجموعة الثانية** (النمو التنظيمي، الاستقرار التنظيمي) حيث إن **تحقيق أهداف المجموعة الأولى يؤدي تلقائياً إلى تحقيق أهداف المجموعة الثانية وهكذا وأهداف المجموعة الأخيرة.**

ثانياً: قرارات السياسات

وتعتبر السياسات والتي تمثل مبادئ وموجهات عامة لاتخاذ القرارات في النظام الإنتاجي حيث إنها تمثل الاتجاه العام لمتخذ القرار فقد تكون سياسات الإنتاج تنويع الإنتاج بمعنى تشغيل النظام الإنتاجي لإنتاج تشكيلة من المنتجات حسب طلب السوق. قد تكون من سياسات وتوفير التكنولوجيا الشراء من مصنع التكنولوجيا مباشرة أو الشراء من خلال عطاءات وقد تكون سياسة توفير المواد الخام عدم التقيد بمورد واحد أو عدم التقيد بالشراء من صاحب السعر الأقل أو قد تكون سياسات التوظيف التركيز على استجلاب الخبرات بدلاً من التركيز على توظيف صغار السن وتدريبهم

وفي كل الحالات نجد أن السياسة ليست بقرار واحد ثابت وإنما إطار يخدم الهدف ويتيح لمتخذ القرار فهي بالطبع أيضاً ليست خططاً وإنما سياسات تخدم الخطط وتكون السياسات سياسات عامة تخدم النظام الإنتاجي ككل أو سياسات وظيفية تختص بأشياء تفصيلية للنظام الإنتاجي ولا بد للسياسات الوظيفية أن تكون تابعة للسياسات العامة ولا تتعارض معها.

ثالثاً: قرارات الخطط

إن كانت السياسات تعتبر قرارات الخطوة الثانية للنظام الإنتاجي بعد قرارات تحديد الأهداف فإن قرارات الخطط تعتبر الخطوة الثالثة في قرارات النظام الإنتاجي. والخطة كما يعرفها الدكتور (الحملاوي، 1995م) في مجموعة الأعمال التي تؤدى في المستقبل طبقاً لسياسات معينة حتى يمكن تحقيق أهداف معينة فبالتالي فإن الأهداف والسياسات تستخدم لوضع الخطط.

رابعاً: قرارات الإجراءات

والإجراءات قرارات أكثر تفصيلاً من الأهداف والسياسات والخطط حيث إنها تمثل خططاً تتضمن طرقاً نمطية محددة وهي تمثل خطوات متتالية لأداء عمل أو نشاط معين كإجراءات التوظيف أو إجراءات لشراء أو إجراءات استلام المواد الخام أو إجراءات تسليم السلع تامة الصنع. ولا بد أن تكون الإجراءات واضحة ومفهومة ومكتوبة أيضاً كما لا بد أن تسبقها دراسة وافية بحيث تمثل أفضل وضع لسير عمليات هذا النشاط. فالإجراءات يجب أن تؤدي إلى تسهيل العمل وتبسيطه لا تعقيده ومن أمثلة الإجراءات أيضاً إجراءات فحص الجودة.

خامساً: قرارات قواعد العمل

وتعرف قاعدة العمل بأنها تحدد تصرف معين – أي محدد- في موقف محدد من أمثلتها مثلاً (ممنوع التدخين داخل صالات الإنتاج _ أو عدم مغادرة الماكينة أثناء ساعات العمل _ رفض الشحنة أو الطلبية عند الاستلام إذا جاوزت نسبة التالف فيها 5٪ _ أو طلب أو تحرير أمر الشراء عندما يصل حجم المخزون ما يكفي شهراً أو تشغيل جميع العاملين 48 ساعة أسبوعياً..

نشاط



شارك زملاءك في قراءة جدول (1) وادرس المجموعات الثلاث في الجدول وتبين بأن تحقيق أهداف يؤدي إلى تحقيق أهداف أخرى. ثم علِّل لماذا نجد رفاهية العاملين أكثر أهمية من هدف النمو التنظيمي.

2.3 مناهج اتخاذ القرارات في النظام الإنتاجي

وتتخذ القرارات في **النظام الإنتاجي من خلال عدة مناهج يمكن تناولها فيما يلي:**

1. اتخاذ القرارات بشكل وصفي يعكس القرارات السلوكية.
2. اتخاذ القرارات بشكل كمي يعكس القرارات الترشيدية.
3. اتخاذ القرارات بشكل يجمع بين الجوانب السلوكية والترشيدية للمشروع الصناعي.

ونلاحظ أن المنهج الثاني يشترط أن كل شيء قابل للقياس.

تصنف القرارات وفقاً للآتي:

1. الوظائف الأساسية بالمنظمة.
2. أهمية القرار.
3. إمكانية برمجتها أو جدولتها.
4. أساليب اتخاذها.
5. ظروف اتخاذها.
6. النمط الإداري المتخذ.

ففي **التصنيف الأول تكون القرارات التي تتعلق بالعنصر البشري** (توظيف _ اختيار _ تدريب _ تعيين... إلخ)

والقرارات التي تتعلق بالإنتاج كقرارات اختيار الموقع _ التصميم الداخلي _ طريقة الإنتاج _ التخزين _ وقرارات التسويق وقرارات التمويل _ وتكنولوجيا الإنتاج).

أمّا التصنيف الثاني فيشمل: القرارات الاستراتيجية التي تتخذها الإدارة العليا وهي قرارات تتعلق بالتنظيم المستقبلي للمنظمة، وتتميز هذه القرارات بالثبات النسبي وبضخامة الاستثمارات **وبأهمية آثارها ونتائجها وتحتاج هذه القرارات إلى قدر كبير** من الجهد والوعي والفهم.

أمّا التصنيف الثالث فهو **القرارات التكتيكية** كقرارات رؤساء الأقسام والإدارات أي بالإدارة الوسطى وتهدف هذه القرارات إلى تقرير الوظائف المناسبة وترجمة الخطط وبناء الهيكل، بينما تتمثل القرارات التنفيذية في القرارات التي تتعلق بمشاكل العمل اليومي وهي من اختصاص الإدارة المباشرة والتنفيذية ولا تحتاج إلى بحث أو جهد كبير إنما وفقاً للخبرات السابقة. ويدخل ضمن هذه القرارات من قرارات الإنتاج الاستراتيجية، القرارات طويلة المدى المرتبطة بتقييم النظام الإنتاجي كالقرارات المتعلقة بالربح أي قرارات التقييم الاقتصادي التي تقوم على أساسها دراسة الجدوى وبالتالي تحديد طاقة الإنتاج المتوقعة وتكلفة الإنتاج المتوقعة وقرارات اختيار الموقع والتخطيط الداخلي وقرارات تصميم مخرجات النظام واختيار الأسلوب الإنتاجي وكذلك قرارات تصميم المخرجات سواء كانت سلعاً أو خدمات.

أمّا القرارات التكتيكية في النظام الإنتاجي فتشمل قرارات تشغيل النظام الإنتاجي وتتخذ مثل هذه القرارات بواسطة رؤساء ومديري الأقسام وعادة ما تتعلق بـ(الصيانة ومراقبة الإنتاج _ المخزون _ الجودة _ عوامل الإنتاج المختلفة)، وكلها قرارات تتجاوز مستويات الإدارة العليا إلى الإدارة التنفيذية.

كذلك فإن قرارات سياسات الإنتاج تعتبر من القرارات الاستراتيجية كقرارات انتهاج النظام الإنتاجي لأسلوب التخصص والإنتاج المستمر أو **إتباع نظام الإنتاج حسب الطلب أو تنويع الإنتاج أو تبسيط الإنتاج حيث إن قرارات التنويع والتبسيط والتنميط تعتبر من القرارات التي تختص بالإنتاجية** ويمكن أن نتناول أياً منها باختصار فيما يلي: (الحملاوي، 1995م)

أ/ التنويع (Diversification) ويعني إنتاج منتجات جديدة أي أن يعمل المصنع بنظام التعامل بإنتاج أكثر من سلعة واحدة والصنف الواحد لا يعني إنتاج مقاس واحد من الصنف وإنما يشمل أيضاً تشكيلة المقاسات المختلفة بينما يعني التنويع لإنتاج أصناف مختلفة بتشكيلات مختلفة مثلاً بأن يقوم المصنع بإنتاج الثلاجات

والغسالات والمراوح هذا تنويع لأكثر من سلعة كما أن لأي سلعة منها عدة تشكيلات أي أن يقوم الصنع بتشكيلات مختلفة من الثلاجات وتشكيلات مختلفة من المراوح والغسالات ونجد أن انتهاج المصنع لهذه السياسة تجعله يعمل على إرضاء عملائه بسلع مختلفة جيدة حيث إنه لو بقي على صنف واحد قد لا يتمكن من تشغيل طاقته الإنتاجية أو قد لا يستوعب السوق كامل منتجاته وبالتالي تأتي عملية التنويع بغرض تسويقه وإنتاجية جديدة. ونضيف هنا أيضاً أن قرار التنويع قد يأتي كبديل لقرار التوسع حيث انه أحياناً يجد المصنع أن بإمكانه إجراء توسعة وزيادة خط إنتاجية تلبية لحجم السوق أو أن القرار يأتي إذا كان عائد التنويع أفضل من إنتاج صنف واحد إن قرارات التنويع قد تكون لإنتاج منتجات من ذات الشريحة أو منتجات مختلفة فمثلاً قد ينتج مصنع السيارات مجموعة من المنتجات الكهربائية المنزلية وهي بالطبع تكنولوجيا مختلفة فمثلاً قد نجد شركة توشيبا اليابانية أو سوني أو سانيو تقوم بإنتاج الأجهزة الإلكترونية من شريحة الراديو والتلفزيون والفيديو المتشابهة والغسالات والثلاجات والمراوح كمنتجات منزلية من شريحة أخرى، وإنتاج الكاميرات والمايكرفونات من شريحة أخرى.

ب. التبسيط (Simplification) ويعني التبسيط أي تقليل تشكيلة الأصناف من المنتج الواحد بمعنى إنتاج مصنع الأحذية للأحذية الرجالي (لعشرين صنفاً) أي عشرين مقاساً مختلفاً متدرجاً من مقاس الأطفال إلى الكبار بدلاً عن إنتاج أربعين صنفاً من هذا المنتج، فهذا التقليل من أربعين إلى عشرين صنفاً يعتبر تقليلاً. **ونوضح هنا أن التبسط لا يعني أنه عكس التنويع حيث أن التبسيط لا يعني تقليل المنتجات** وإنما تقليل تشكيلتها إلى أصناف أقل. فإن كان المصنع يقوم بتنويع منتجاته من السيارات والأجهزة الكهربائية أو الإلكترونية فإن التبسيط لا يعني حذف أي من هذه المنتجات وإن قلل من تشكيلتها فقد تكون سياسة المصنع تجاه أحد منتجاته تعني خفضه إلى ثلاثة موديلات ولون واحد ومقاسين فقط بدلاً عن ستة موديلات بعشرة ألوان وخمسة مقاسات، فقد يؤدي هذا التبسيط إلى تقليل الأصناف بنسبة كبيرة **ويمكن حساب انخفاض الأصناف نتيجة للتصنيف كما هو في المثال التالي:**

ينتج أحد المصانع تشكيلة من المنسوجات القطنية التي تتمثل في ملبوسات الأطفال والملابس النسائية والرجالية الجاهزة، و قد قرر المصنع تبسيط الأصناف

من الملبوسات النسائية من ستة موديلات إلى ثلاثة موديلات، ومن عشرة ألوان إلى خمسة ومن سبعة مقاسات إلى ثلاثة مقاسات فقط. المطلوب حساب أصناف المنتجات قبل وبعد تطبيق عملية التبسيط ومن ثم حساب نسبة التخفيض التي تمت لمنتج الملبوسات النسائية.

الحل:

عدد الأصناف من منتج الملبوسات النسائية قبل التبسيط =

عدد الموديلات × عدد الألوان × عدد المقاسات =

6 × 10 × 7 = 420 صنفاً

عدد الأصناف من الملبوسات النسائية بعد قرار التبسيط =

3 × 5 × 3 = 45 صنفاً

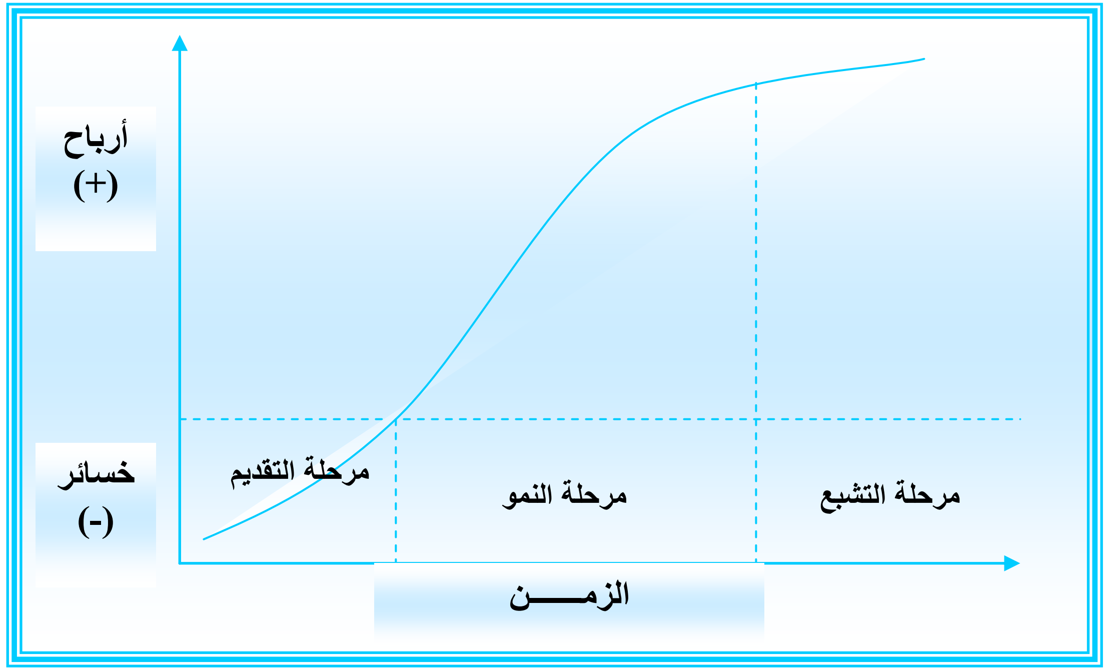
∴ عدد الأصناف المخفضة = 420 – 45 = 375

نسبة انخفاض تبسيط الأصناف = $\frac{375 \times 100}{420}$ = 89٪

ج. التنميط: (Standarridization)

ويعني التنميط وضع معايير محددة standard للسلعة أو الخدمة التي يتم التزام بها لفترة من الزمن، ولعله يتفق في ذلك مع الموديل ويمكن اعتبار التنميط خطوة تالية للتبسيط وإذا ازدادت تكلفة البحوث والتطوير يستمر المنتج في زيادة ونمو متجهاً لمرحلة التشبع (saturation phase) ولعل في هذه المرحلة يتم تنميط السلعة واستقرار لتعميمها. والرسم التالي (الحملاوي، 1996م) يوضح دورة حياة السلعة

شكل رقم (5)دورة حياة السلعة



المصدر: الحملاوى، 1996م

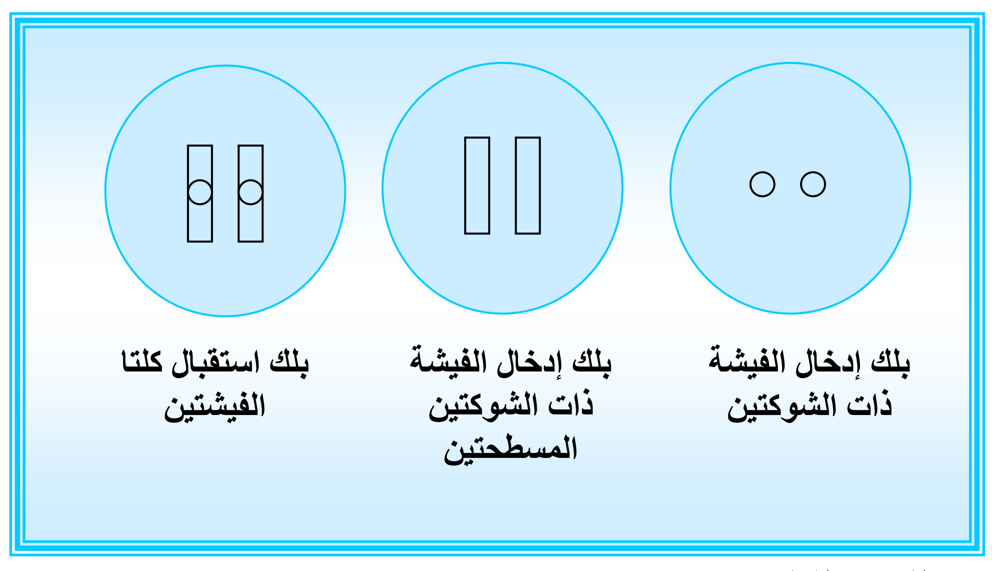
وهنالك مزايا للتنميط حيث يؤدي إلى سهولة الإنتاج وتبسيط عمل الإدارة من حيث التخطيط – التوجيه – الرقابة، كما يعمل على تحسين العلاقات مع العملاء والموردين، كما له مزايا اقتصادية أي التنميط بحيث يؤدي لتحقيق وفورات في الشراء وخفض تكاليف العمل والاعتماد على الإنتاج الكبير (إنتاج كميات أكبر) خفض تكلفة الوحدة المتبعة وبالتالي يؤدي لزيادة الأرباح ويعتبر قرار الإدارة بالاتجاه نحو التنويع أو التنميط أو التبسيط من القرارات المهمة الاستراتيجية للمنظمة وإن كان يتجه إلى التعارض والتباين بين سياسة التنميط وسياسة التنويع والتبسيط.

3.3 التنسيق في مجال التنميط بين السلع والصناعات المتشابهة

نجد أن هنالك تنسيقاً في كثير من الصناعات بين المنتجات المتشابهة بحيث تحل محل بعضها وإن جاءت من مصادر مختلفة، وشركات مختلفة أو دول مختلفة. وأبسط مثال لأشكال التنسيق نجد أن مفاتيح البلك لإدخال التيار للأجهزة المختلفة نجدها متشابهة بحيث يتخذ أحد الشكلين الفيشة ذات نظام الشوكتين أو الفيشة

ذات الشوكتين المسطحتين بحيث تصمم فتحة مفتاح البلك لاستقبال أيهما كما هو في الرسم التالي:

شكل رقم (6) نموذج للتنسيق في الصناعة



المصدر: المؤلف

وبالتالي فإن الشركات المتعاملة في الأجهزة الكهربائية المختلفة تصمم مدخل فيشة التيار لأجهزتها وفق أحد النمطين السابقين، فنجد مفتاح البلك بالمطبخ يمكن استخدامه لكثير من الأجهزة كالثلاجة، الخلاط، المكيف، المفرمة، المسجل، الراديو، التلفزيون، أو مثلاً نجد تنميط في المقاسات مثلاً للثلاجات 8 قدم، 10 أقدام، 12 قدماً. فتجد أن الثلاجة 12 قدماً يتساوى حجمها مع هذا المقاس أو ذاك تتشابه المقاسات بدول مختلفة أو شركات مختلفة بذات المنتج مثلاً هناك بعض قطع الغيار يتم تنميطها واستخدامها لمنتجات مختلفة، فمثلاً مصفاة الزيت للسيارات الصغيرة الصوالين أو السيارات الكبيرة يتم إنتاجها من مصانع مختلفة وفق أنماط متشابهة في التصميم بحيث يركب بذات المصفاة بالسيارات الصوالين الكورية واليابانية أو غيرها كذلك البواجي (البلقات) التي تستخدم بماكينات السيارات بحيث نجد البواجي أو البلكات الألمانية بوش يمكن استخدامها بالسيارات المختلفة سواء كانت قصيرة الشوكة أو طويلة الشوكة (سنة طويلة، سنة قصيرة).

ولعل هذا التسهيل لاستخدام القطع المختلفة لمنتجات مختلفة يعتبر نوعاً من التنسيق الصناعي والذي يهدف لراحة المستهلك أيضاً. وهذا لا يمنع أن هنالك من الخصوصية لبعض المنتجات التي ترى شركاتها المنتجة أفضلية استخدامها. فمثلاً تجد أن السيارات الكورية تفضل استخدام البواجي (البلجات) التي تقوم بإنتاجها وتنصح باستخدامها في سياراتها باعتبارها الأكثر تناسباً لمنتجاتها من السيارات وقد يكون في ذلك شيء من الصحة أو أسلوب من أساليب التسويق تفترضه الشركة المنتجة لبيع قطع غيارها باعتبارها سلعاً مرتبطة بالسلع الأصل.

4.3 أمثلة مختلفة لقرارات الإنتاج

هنالك الكثير من القرارات الإنتاجية التي تتخذها الإدارة والتي تؤثر بالطبع على سر وتكلفة الإنتاج والتي تهدف جميعها إلى تحقيق أهداف الإنتاج وبعض هذه القرارات يتخذ قبل تنفيذ المصنع أو قبل قيام النظام الإنتاجي وبعضها بعد البدء في تشغيل النظام الإنتاجي وبعضها في مراحل متقدمة. وسوف نتناول فيما يلي بعض هذه القرارات باختصار.

3 . 4 .1 قرار اختيار الموقع

وهو من القرارات الأولى في مجال الإنتاج والتي تعتبر ضمن قرارات دراسة الجدوى والتي يراعى فيها عدة اعتبارات تنطلق معظمها من مدى تأثير الموقع على تكلفة الإنتاج وقربه من الخدمات المختلفة والأسواق أو موارد تصدير ومن ثم يتم اختبار الموقع وفق أفضل بديل. وبنفس القدر يتم اختيار الموقع بنشاط خدمي وفق مجموعة من الاعتبارات المؤثرة على هذه الخدمة وتسويقها كاختيار موقع مثلاً لإنشاء فندق أو منتجع سياحي أو حياض لصيانة السفن للموانئ.

3 .4 .2 قرارات التصميم الداخلي للموقع

وهو قرار من القرارات السابقة لإنشاء النشاط الخدمي، ولعله يعتبر مهماً باعتباره يتعلق بانسياب وتدفق العمليات الإنتاجية للمصنع، إنتاج السلعة وتسليمها للعميل أو شحنها.

3 .4 .3 قرارات تصميم المنتج

وهو من القرارات الإنتاجية التسويقية التي ترتبط بتلبية احتياجات العملاء من خلال تصميم منتج بجودة عالية يتناسب من حيث التكلفة والسعر ويرضي العميل، ويحقق عائداً مناسباً للمنظمة.

3. 4. 4 قرارات اختيار تكنولوجيا الإنتاج والطاقة الإنتاجية المتوقعة

وترتبط هذه القرارات مباشرة بحجم الإنتاج المتوقع ووسائل التكنولوجيا المتوقعة وترتبط أيضاً بقرارات المفاضلة والتفاوض لاختيار التكنولوجيا من بلد معين أو مورد معين.

3 . 4 . 5 قرارات المفاضلة بين موردي التكنولوجيا المقترحة

وترتبط هذه القرارات أيضاً بتنوع التكنولوجيا وبطاقتها الإنتاجية وطريقة الترتيب وتدريب العاملين وتوفير قطع الغيار مستقبلاً وأسعار التكنولوجيا وطريقة الدفع والتسهيلات التي يقدمها المورد.

3 . 4 . 6 القرارات المتعلقة بحساب تكلفة الإنتاج المتوقعة

وحساب نقطة التعادل باعتبارها النقطة التي تتساوى فيها التكلفة مع إيراد الإنتاج والتي بتجاوزها تتحقق الربحية في المنتج، وسوف نتناولها بشيء من التفصيل في جزئية تالية في الفصل التالي، عند تعرضنا للقرارات الاقتصادية للنظام الإنتاجي.

3 . 4 .7 القرارات المتعلقة باختيار أساليب الإنتاج

كالقرارات المتعلقة باختيار الأسلوب الإنتاجي المتكرر كإنتاج الدفعات (Bach) أو إتباع أسلوب الإنتاج المستمر بصورة مستمرة أو بعدد قليل من المنتجات.

3 . 4 . 8 قرارات لجان الإنتاج

تتخذ العديد من المنظمات الصناعية أو الخدمية أسلوب المشاركة في اتخاذا القرارات المتعلقة بالإنتاج فيما يسمى بلجان الإنتاج والتي عادة ما تتكون من مدير الإنتاج ومعاونيه بالأقسام الإنتاجية المختلفة، ومدير الموارد البشرية والمدير المالي ومدير مراقبة الإنتاج وإدارة التدريب، وتجتمع هذه اللجنة لاتخاذ بعض القرارات المتعلقة بسير الإنتاج وفق الصلاحيات التي تمنحها لها الإدارة، وعادة ما تتمتع بصلاحيات أكبر من الصلاحيات الممنوحة لأي من أعضائها وفق صلاحياته الوظيفية الممنوحة له وفق وظيفته المحددة.

؟

أسئلة التقويم الذاتي :

1. عدِّد أنواع القرارات واشرح.
2. وضِّح ما المقصود من تنويع الإنتاج.
3. هل تبسيط الإنتاج يعني عكس التنويع؟ لماذا؟
4. كيف يتم التنسيق في مجال التنميط؟

4. الخلاصة

خلاصة الوحدة يمكن أن تتحدد فيما يلي:

منهج النظام يفترض بأن النظام مجموعة من الأشياء المترابطة بعلاقات ولها خصائص وأن عناصر النظام المفتوح تتكون من :

المدخلات ← العمليات التحويلية ← المخرجات ← البيئة ← التغذية المرتدة.

قد تم استخدام منهج النظم في تحليل النظام الإنتاجي وتحليل البيئة الدّاخلية والخارجية وترشيد اتخاذ القرارات، وكذلك الأسلوب العلمي لمنهج النظم في تحديد وترتيب عملية اتخاذ القرارات.

في منهج النظم التغذية المرتدة قد تتكامل مع نظم المعلومات الإدارية لتمكن من ترشيد قرارات الإنتاج.

كما تعرفنا على مناهج اتخاذ القرارات في النظام الإنتاجي، ومقتضيات التنسيق عند إنتاج السلع النمطية.

5. لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية

الوحدة التالية سنتناول فيها القرارات الاقتصادية في النظام الإنتاجي، أهمية تلك القرارات من حيث شراء المعدات الصناعية وكذا اختيار مصدر التوريد، وتحديد أنواع التكاليف المتعلقة بالإنتاج.

كذلك سندرس تخطيط الإنتاج من حيث دورة حياة المنتج بالتنبؤ بالطلب وتقدير المبيعات، والأساليب العلمية لتخطيط الإنتاج.

أمّا تخطيط الطاقة الإنتاجية فنتعرف على الطاقة الإنتاجية التصميمية والطاقة الإنتاجية المتاحة والمستغلة.

وهنالك جزء لتخطيط عنصر الموارد البشرية.

6. إجابات التدريبات

تدريب (1)

منهج النظم والنظام المفتوح من المناهج العلمية الحديثة التي استطاعت أن تتعامل مع كل نظريات ومناهج الإدارة الحديثة.

منهج النظم يتيح أسلوب الدراسة العلمية الشاملة وإمكانية تحليل العمليات الإنتاجية وما يصاحبها من البيئة الدّاخلية والخارجية والوصول إلى نتائج لا يمكن الوصول لها بخلاف منهج النظم ونظرية النظام المفتوح.

تدريب (2)

نظم المعلومات الإدارية تمثل علم جميع البيانات الصحيحة والدقيقة من شتى أنشطة النظام وصياغتها للوصول إلى المعلومات التي تحتاج إليها الإدارة لاتخاذ القرار الأمثل.

الأهداف تعني مقاصد محددة وأي انحراف عن الطريق المؤدي لها يمثل معلومة يجب التعامل معها بحذر وتصحيحها في الوقت المناسب ولولا نظم المعلومات الإدارية التي تتيح للإدارة مقارنة الأداء بالمعايير المحددة مسبقاً وتحديد درجة الانحراف والعمل على تصحيح ذلك باتخاذ القرار الرشيد، لما تمكنت الإدارة من تحقيق الأداء المطلوب إنجازه.

7. مسرد المصطلحات

مجموعة من العناصر Elements

لكل نظام أنظمة فرعية تتفاعل فيما بينها وتكون في حركة دائمة من أجل تحقيق هدف التنظيم، والعنصر يمثل الجزء الواحد في النظام.

التغذية المرتدة Feed Back

عندما تتعامل المنظمة مع البيئة الخارجية بقبول المدخلات وتقديم المنتجات، فإن مدى تقبل البيئة لتلك المنتجات يمثل التغذية المرتدة التي تحدد مدى تحقيق التوازن مع البيئة، بمعنى آخر إن اختلاف التوازن يعني عدم قبول الإنتاج أو عدم تقدم المدخلات وهذا يعني توقف الإنتاج ونهاية المنشأة.

خصائص القرارات Characteristics Decisions

القرارات التي تتخذها الإدارة لها خصائص متنوعة من حيث أهمية القرار أو الوقت المتاح لاتخاذ القرار ودرجة التعقيد التي تؤثر في مدى إمكانية سرعة اتخاذ القرار.

التدرج الهرمي Hierarchical Level

يمثل الهيكل التنظيمي للمنشأة الذي تتدرج فيه الوظائف من قمة الهرم ويتكون من الإدارة العليا وتليها الإدارة في مستوى الإدارة الوسطى ثم الإدارة التشغيلية وقاعدة الهرم طبقة العمال .

8. المراجع

المراجع العربية

1. القريوني، محمد قاسم، **السلوك التنظيمي- دراسة للسلوك الإنساني الفردي والجماعي في المنظمات الإدارية**، عمان: دار المستقبل للنشر والتوزيع، 1990م.
2. محمد رشاد الحملاوي وشرارة، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
3. نواف كنعان، **اتخاذ القرارات الإدارية**، مطابع الفرزدق، الرياض: 1985م.
4. محمد توفيق بلبع، **محاسبة القرار**، مكتبة الشباب، القاهرة: 1998/1999م.

المراجع الأجنبية

1. Buffa, Es, **Modern Production Management**, 3rd ed, N. Y. John Wiley & Sons, 1969.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

الوحدة الخامسة 5

القرارات الاقتصادية والتخطيط

محتويات الوحدة

1- المقدمة

1 -1 تمهيد :

عزيزي الدارس :

عزيزي الدّارس، ، ،

الوحدة الخامسة هذه تحتوي على أهم موضوعات إدارة الإنتاج والعمليات، فهي تتعلق بالقرارات الإدارية في مستوياتها المختلفة، وأهمية تلك القرارات في توجيه وتقويم النظام الإنتاجي لبلوغ أهداف التنظيم.

كما أن تخطيط الإنتاج من حيث التنبؤ والتوقع والتقدير ودراسة العوامل المؤثرة وتحديد الخطوط العلمية لتخطيط الإنتاج إلى جانب دراسة الطاقة الإنتاجية والتخطيط لها للوصول بها إلى حالة التوازن وفك الاختناقات وتحديد البدائل المثلى والممكنة وسيتم ذلك في مجال السلع والخدمات.

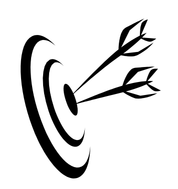
والأهم في هذه الوحدة هو تخطيط الموارد البشرية لأن المخطط والمنفذ الفعلي للإنتاج هو العنصر البشري، وفي تخطيط هذا العنصر سنعرف الهيكل الوظيفي وتحديد احتياجات المنظمة وتصميم الوظائف من أجل وضع الشخص المناسب في المكان المناسب وتحديد طرق العمل إلى جانب الاختيار والتدريب وتقديم الحوافر لتحريك الدّافعية والوصول إلى الرضا الوظيفي.

ستتخلل هذه الوحدة أنشطة وتدريبات وأسئلة تقويم ذاتي وأشكال توضيحية وجداول لترسيخ الفهم، نرجو التعامل بجد وإصرار حتى الوصول إلى نقد وتقويم المادة التي تحتويها هذه الوحدة.

12 -2 أهداف الوحدة :

عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

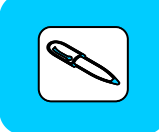
- ❖ تدرك أهمية القرارات في مستوياتها المختلفة لبلوغ أهداف التنظيم.
- ❖ تستطيع أن تخطط الإنتاج بمنهج علمي من خلاله تتنبأ وتتوقع وتقدر على استخدام السلاسل الزمنية.
- ❖ تشرح كيفية تخطيط الطاقة الإنتاجية للمصنع وتحل المسائل المتعلقة بذلك.
- ❖ تبين ما يتعلق بتخطيط الموارد البشرية من تحديد للاحتياجات وتصميم الوظائف وطرق العمل وأسلوب الاختيار للوظيفة وتدريب العاملين إلى آخر.



2. أهمية القرارات الاقتصادية في النظام الإنتاجي

عزيزي الدّارس، ، ،

إن التحليل الاقتصادي للنظام الإنتاجي يعتبر من أهم وأخطر القرارات في النظام الإنتاجي بارتباطه مباشرة بجدوى المشروع وبالتالي مدى قدرته على تحقيق الأهداف التي قام لأجلها وهي تحقيق أعلى عائد على الأموال المستثمرة فيه (الربحية). ولتحقيق هذا الهدف لا بد من حدوث استخدام أمثل لكافة عوامل الإنتاج المختلفة بالمنظمة. لذلك تعتبر الدراسة الاقتصادية بنداً رئيسياً من بنود دراسة الجدوى. وتعتبر قرارات التقييم الاقتصادي من أهم القرارات المتعلقة بالاستثمار بمجالاته المختلفة للمشروع كاستثمار الأرض والمباني والتكنولوجيا والمعدات من عدد وأجهزة كذلك القرارات المتعلقة بالتكاليف الثابتة والمتغيرة ومن ثم قرارات نقطة التعادل وكلها من القرارات الهامة في مجال النمو الإنتاجي (رشاد الحملاوي، 1996م) وسوف نتناول بعض هذه القرارات باختصار فيما يلي:



تدريب (1)

اشرح هذه العبارة:

تعتبر الدراسة الاقتصادية بنداً رئيساً من بنود دراسة الجدوى، وتعتبر قرارات التقييم الاقتصادي من أهم القرارات المتعلقة بالاستثمار.

1.2 قرارات شراء المعدات الصناعية

وتتعلق قرارات شراء المعدات الرأسمالية بالتكلفة المباشرة للإنتاج وبالتالي بالربحية ومدى القدرة على تحقيق عائد من الأموال المستثمرة بالمنظمة وفي نفس الوقت بما تلبي رغبة المستهلك أو العميل ومن ثم أيضاً يمكن المنظمة من النمو والتوسع والاستقرار مستقبلاً وقد تكون قرارات شراء المعدات الصناعية قرارات من أجل قيام المشروع أو قرارات من أجل إجراء توسعة الخطوط الإنتاجية الحالية كإضافة خط إنتاج جديد لذات المنتج أو لإنتاج منتج إضافي. وقد يكون القرار لاستبدال معدات قائمة (Replacement) وذلك فيما يسمى بالإحلال والتبديل وقد يكون القرار أيضاً لرفع كفاءة الآلات بإضافة أجهزة لها أو قرارات بإضافة مرحلة من مراحل الإنتاج السابقة يمكن من تطوير المنتج السابق وكمثال لذلك مصانع إنتاج الحقن الطبية ذات الاستخدام الواحد (Disbsolle Seringe) حدث تطوير عليها بحيث أنه يستحيل استخدامها لأكثر من مرة حيث أنها تتحطم تلقائياً بعد الاستخدام الأول. وفي الحالة الأولى قبل التطوير كانت الشركات المنتجة تكتفي بكتابة عبارة (Disposable) أي حقنة للاستخدام مرة واحدة إلاّ أنه إذا لم يتبع المستخدم هذا النصح يمكنه استخدامها مرة ثانية بحيث يمكن أن يعاد استخدامها بينما الحقنة بعد التطوير يستحيل استخدامها مرة ثانية حيث إن محاولة استخدامها لن تنجح لتحطمها التلقائي. ويتم هذا التطوير بإضافة مرحلة نهائية (إضافية) لمراحل إنتاج النوع العادي حيث يتم إضافة زوائد للأنبوب بعد استخدامها يصعب إرجاعها لسحب سائل آخر (دواء) مرة أخرى حيث أن عملية السحب الثانية يتحطم عندها الأنبوب. ولا شك أن قرارات شراء المعدات الصناعية أو الرأسمالية (التكنولوجية) تعتبر من القرارات الهامة حيث إنها قرارات تؤثر على تكلفة الإنتاج

بصورة مستمرة وعلى طاقة الإنتاج بصورة مستمرة وبالتالي لا بد لها من الدراسة الكاملة لكافة جوانب عملية الشراء واعتباراتها المختلفة من حيث تكلفة رأس المال المطلوب والصيانة اللازمة لتكلفة التكنولوجيا ومدى قدرتها الإنتاجية (طاقتها الإنتاجية) فمثلاً في محطات تكرير البترول والذي يتم ترحيله في كافة مراحله وفي التصدير (بشائر بالبحر الأحمر) بواسطة أنابيب ومحطات ضخ متتالية وبالتالي فلا بد من حسن اختيار هذه المضخات أو هذه الأنابيب عند الشراء والمفاضلة بين شراء أنابيب عمرها الافتراضي أطول أو أنابيب يتم استبدالها سنوياً تجنباً لعمليات الصيانة المتكررة ونجد أن هنالك بعض العقود المجددة للمفاضلة في قرارات الشراء لهذه المعدات كإمكانيات المنظمة أو المشتري ومدى وفرة رأس المال المشروع وطريقة التمويل وكل ما قلل الإنفاق للمعدات كلما أدى إلى زيادة ربحية المنظمة ولا بد للمنظمة أيضاً أن تحسن توقيت توفير هذه المعدات وشراءها وتحسن اختيار مصدر التوريد.

2.2 الاعتبارات المتعلقة باختيار مصدر التوريد

وتشمل خصائص التشغيل تصميم المنتج والطاقة الإنتاجية والخصائص الهندسية وتوازن مراحل الإنتاجية وكثيراً ما تقع الدول النامية عند استيرادها للمعدات الرأسمالية تقع في فخ المورد وذلك بإعطائها تكنولوجية غير متوازنة تعرضها لحالات الاختناق في بعض المراحل أو حالات الطاقة العاطلة أو الانتظار بحيث وصول إنتاج المرحلة السابقة ويحدث ذلك نتيجة استيراد آلات غير متكافئة من حيث الطاقة من مرحلة إلى أخرى وليس المقصود بالتكافؤ في الطاقة الإنتاجية بين مرحلة إنتاج وأخرى أن يتساوى عدد الآلات في كل منها. بمعنى أن يكون في كل مرحلة آلتان أو ثلاث آلات وإنما المقصود أن تتساوى الطاقة الإنتاجية للمرحلة مع الطاقة الإنتاجية للمرحلة الأخرى. وسوف نتناول ذلك بالتفصيل –أي توازن طاقة الآلات- عند تناولنا لموضوع تخطيط الآلات. (الحملاوي، 1996م)

ومن الاعتبارات أيضاً الواجب مراعاتها مدى تناسب حجم المعدات اللازمة ومساحات التصميم الداخلي بالمصنع، كذلك مدى توفر المرونة في حركة الآلة عند تحريكها أو تغيير موقعها ومدى احتياجاتها من الطاقة المحركة والقدرة على صيانتها وتكلفة ذلك ومدى خطورة وأمن تشغيل الآلة بمعنى توفير عامل الأمان عند

استخدامها دون خطورة، ولا بد من الموازنة بين إيجابيات وسلبيات المورد حتى يتم اختيار أفضل بديل.

وهنالك ثمة عامل هام عند اتخاذ قرار شراء المعدات وهو اختيار أو اتخاذ قرار الشراء بواسطة لجنة أو قرار جماعي يشارك فيه أكثر من فرد، ويتخذ بالإجماع وتعتبر ميزة القرار الجماعي عند شراء المعدات الرأسمالية من أهم العوامل التي تؤكد على إمكانية ترشيد هذا القرار وقد تم تناول إجراءات الشراء ضمن مقرر إدارة المشتريات والمخازن تفصيلاً في فصول دراسية سابقة.

3.2 قرارات الأمثلة الجزئية والكلية

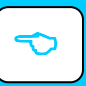
وتعني الأمثلية الكلية Optimization: الوصول بأداء النظام الإنتاجي لمستوى الاستخدام الأمثل. أمّا الأمثلية الجزئية فتعني الوصول بمرحلة معينة لمستوى الاستخدام الأمثل كالقرارات التكتيكية التي تهدف إلى ترشيد استخدام مرحلة محددة أمّا قرارات الأمثلية الكلية فترتبط بالقرارات الإستراتيجية. ولا يشترط أن تكون كل القرارات التكتيكية في اتجاه القرارات الإستراتيجية بمعنى أن تكتيك مرحلة معينة قد لا يكون مفيداً للنتائج الكلية إنما هو هدف مرحلي فمثلاً قد يكون من القرارات التكتيكية لرئيس العمال زيادة حجم دفعة الإنتاج بهدف خفض التكلفة إلاّ أن الاستمرار في هذا القرار قد تكون آثاره ضارة بسبب إنتاج وتخزين كميات كبيرة باستمرار وقد يؤدي إلى قلة الإنتاج من أصناف أخرى تنتجها الشركة أو المصنع. (الحملاوي، 1996م)

4.2 درجة الحساسية للقرار

يقصد بدرجة الحساسية Sensitivity مدى استمرار صفة الأمثلية للقرار مع تغير الظروف التي يتخذ فيها القرار ويمكن توضيح ذلك مثلاً بالمثال التالي:

عند إجراء دراسة جدوى يتم تقدير تكلفة الإنتاج وفق موضوعية بنود تكلفة الإنتاج المقدرة كما يتم حساب كمية الإنتاج المتوقع إنتاجها وبالتالي حجم البيع المقدر وفق أسعار البيع المتوقعة وفي هذه الحالة لا يمكن الجزم أو التأكد بأن الظروف سوف تستمر على وضعها مستمرة وإن كان هنالك احتمالات لتغيرها مستقبلاً فيتم إجراء اختبار للحساسية بافتراض أن أسعار البيع سوف تنخفض بنسبة مثلاً 10٪ أو 15٪ كذلك يتوقع أن تزيد التكلفة بنسبة مشابهة 10٪ أو 15٪ ومن ثم يتم الحساب وفق نسب التغير المحتملة ومن ثم يتم قراءة النتائج هل

ستؤدي إلى الخسارة أم سيظل المشروع مربحاً وإذا وجد أنه بالامكان تحقيق ربح برغم زيادة التكلفة وانخفاض سعر البيع يعتبر ذلك إيجابياً ويتخذ القرار. وإذا حقق اختبار الحساسية خسارة تحفظ عند اتخاذ القرار ويتم تناول اختبار الحساسية تفصيلاً ضمن مقرر تقويم المشروعات في الوحدات اللاحقة.



نشاط

تعاون مع زملائك لتقديم تعريف دقيق للآتي:

1. الأمثلية الجزئية.
2. الأمثلية الكلية.
3. درجة الحساسية للقرار.

5.2 أنواع التكاليف المتعلقة بالإنتاج

وتنقسم التكاليف المتعلقة بالإنتاج إلى عدة أنواع تشمل التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة وتكلفة الفرصة البديلة والتكلفة الغارقة.

ولا شك أنها تعتبر من أهم المعايير للتقييم الاقتصادي للنظام الإنتاجي وسوف نتناول هذه الأنواع فيما يلي باختصار (رشاد الحملاوي، 1996م)

أ/ التكاليف الثابتة Fixed Cost: وتشمل التكاليف المختلفة التي لا تتأثر بإنتاج وحدة أو وحدات مختلفة بمعنى أنها لا تتغير قيمتها في الأجل القصير كإيجار المباني والأرض وثمن الآلات أو المعدات المشتراة وأقساط سداد الأملاك كذلك العديد من التكاليف الإدارية والمالية وفوائد السندات وتكاليف التأمين ومرتبات الإدارة والمساهمة في المعاشات أو التأمينات الاجتماعية ويتم التفرقة بين التكاليف الثابتة والمتغيرة بقياس التكلفة فإذا كانت تتغير قيمتها بتغير مستويات النشاط كانت متغيرة وإذا كانت ثابتة لا تتغير بتغير مستويات النشاط فهي تكلفة ثابتة.

ونلاحظ هنا أن التكاليف الثابتة عند انخفاض حجم الإنتاج يزيد نصيب الوحدة منها ويقل نصيب الوحدة بزيادة الإنتاج

ب/ التكاليف المتغيرة Variable Cost: وهي التكلفة التي تتغير طردياً مع تغير مستوى النشاط بحيث تزيد بزيادته وتقل بانخفاضه. وهي التي تعرف بالتكلفة المباشرة Direct Cost ولا تشمل تكلفة المواد الخام والعمل.

ج/ تكلفة الفرصة البديلة Opportunity Cost: وتعني الأرباح التي كان يمكن تحقيقها لو يتم اتخاذ قرار آخر وهي التي أضاعت القرار الحالي وعادة ما تكون الأرباح المحققة من القرار الحالي أكبر من الأرباح التي كان يمكن أن تتحقق من القرار البديل وإلاّ فكيف تم اختياره؟ ويحدث العكس إذا كان القرار البديل يتطلب تكلفة وإمكانيات غير متاحة لاتخاذه وبالتالي في هذه الحالة تكون تكلفة الفرصة البديلة أكبر. ومن أمثلة تكلفة الفرصة البديلة كما يوردها دكتور محمد رشاد الحملاوي (1996م) الأرباح الضائعة لاكتتاب المال بسبب عدم استثمارها في سنوات تحقق عائد وكثيراً ما يصعب تحديد تكلفة الفرصة البديلة فمثلاً شاب التحق بالعمل بعد تخرجه من الثانوي دون دخوله الجامعة والفرصة البديلة هي فرصة تخرجه من الجامعة والعائد المتوقع الحصول عليه من عمله مقارنة بالعمل الجامعي أو الفرصة البديلة لدخول طالب كلية الآداب بدلاً عن دخوله كلية الطب والعائد المتوقع لكل منها ويتضح صعوبة تحويلها الفرصة البديلة إلى قيمة محددة.

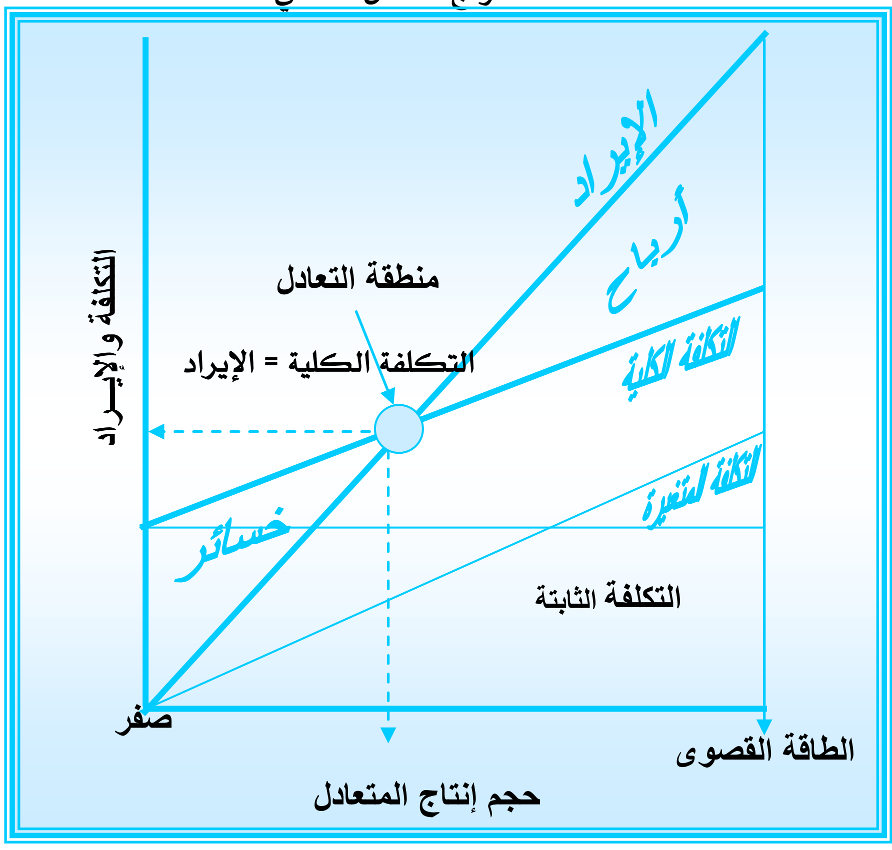
د/ التكلفة الغارقة Sunk Cost: وتعني الاستثمارات التي تصرف على أي مشروع ويصعب استرجاعها إلاّ بعد نجاح المشروع، بمعنى أن استرجاعها لا يتم إلاّ تدريجياً ولا تعتبر التكلفة الغارقة استثماراً ضائعاً وإنما استثماراً عاطلاً لا يبدأ استرجاعه إلا بعد تشغيل المشروع. أما في الحالات النادرة التي يفشل فيها المشروع ولا يمكن تشغيله فتصبح تكلفة ضائعة كتكاليف التنقيب على البترول حيث يتم استردادها بعد نجاح التنقيب والبدء في استخراج البترول أمّا في حالة عدم نجاح التنقيب فتصبح التكلفة تكلفة ضائعة.

6.2 نقطة التعادل Breakeven Point

وتعتبر نقطة التعادل من أهم معايير التقييم الاقتصادي للنظام الإنتاجي حيث إنها تعادل حجم الإنتاج الذي عنده يبدأ النظام الإنتاجي في تحقيق أرباح. وهي النقطة التي تتساوى عندها الإيرادات مع تكلفة الإنتاج أي لا تحقق أي خسارة أو ربح وأي إنتاج بعدها يمثل ربحية للنظام وسيتم تناولها بشكل أوسع في دراسة جدوى وتقييم المشروعات الاقتصادية. ونتناول فيما يلي نموذج التعادل الخطي Linear Breakeven والرسم التالي يوضح نموذج التعادل الخطي حيث تمثل الخطوط البيانية المختلفة (كما هو بالرسم)

شكل رقم(1)

نموذج التعادل الخطي



المصدر: الحملاوي، 1996م

وهنالك طرق أخرى لحساب نقطة التعادل بخلاف التعادل الخطي أي التعادل غير الخطي بحيث يتم حسابه بمعادلات غير خطية وذلك باستخدام الدوال غير الخطية خط الإيرادات وخط التكلفة المتغيرة وخط التكلفة الثابتة وخط التكلفة الكلية كما تمثل نقطة التقاء خطي الإيرادات والتكلفة الكلية نقطة التعادل التي تتساوى فيها التكلفة مع العائد وبعدها يحقق ربحية وقبلها يعتبر خسائر وعند إسقاطها على المحور الأفقي يتحدد حجم الإنتاج المحقق لها وعلى المحور الرأسي يتم حساب التكلفة أو الإيراد.

استخدامات نماذج التعادل في قرارات النظام الإنتاجي والتي تجد تفصيلاً عنها في بحوث العمليات، وتستخدم هذه النماذج في قرارات شراء آلة جديدة أو الاختيار بين بدائل التشغيل وذلك عند المفاضلة بين أكثر من بديل لآليات التشغيل المختلفة وتتم

المفاضلة بحساب تكلفة العائد لكل بديل أو عند الاختيار بين التصنيع والشراء وذلك أيضاً للمفاضلة في القرار بين تصنيع الجزء المطلوب وحساب تكلفته وعائده مقارنة بتكلفة توفيره عن طريق التوريد من مورد خارجي أو عند تحديد عدد الورديات الذي يحقق أعلى ربحية وذلك من خلال حساب أقصى ربح ممكن تحقيقه عند تشغيل وردية واحدة أو تشغيل ورديتين أو ثلاث ورديات ونضيف هنا أنه أحياناً قد لا يكون مجدياً تشغيل ثلاث ورديات لاحتمال حدوث تكلفة إضافية أو عدم إمكانية للتسويق وقد يكون القرار أيضاً بين تشغيل أكثر من وردية أو استخدام الزمن الإضافي للوردية وهكذا تتم المفاضلة وحساب الربح العائد والتكلفة المتوقعة في كل حالة.

أسئلة التقويم الذاتي :

1. من ماذا تتعلق قرارات شراء المعدات الصناعية؟
2. ما هي الاعتبارات المتعلقة باختيار المورد؟
3. ماذا تعني الأمثلية الكلية؟
4. اشرح معنى درجة الحساسية للقرار.
5. اذكر أنواع التكاليف التي تتعلق بالإنتاج.
6. متى يستطيع المشروع الوصول إلى نقطة التعادل؟

؟

3. تخطيط الإنتاج

عزيزي الدّارس، ، ،

بعد أن تم إنشاء المصنع وتركيب الماكينات وفق التصميم الداخلي المناسب لسير العمليات الإنتاجية تبدأ الخطوة التالية في سبيل تحقيق أهداف المنظمة وهي عملية تخطيط ومراقبة الإنتاج ولعلها الوظيفة الأساسية لإدارة الإنتاج والعمليات فإن كان التخطيط يعتبر الوظيفة الأولى من وظائف الإدارة فإنه يعني وضع التصور العلمي للعمليات المطلوب أداؤها في المستقبل. ولا شك أن ارتباط التخطيط بالمستقبل يجعله يتسم بالصعوبة حيث إن المستقبل نجده مرتبط بالتغير وعدم التأكد لاحتمالات التغير في الظروف المختلفة لكل جوانب العملية التخطيطية. والتي ترتبط

داخلياً بعوامل الإنتاج المختلفة. وخارجياً بالبيئة الخارجية للمنظمة والتي تتسم بالتغير المستمر وبالتالي لابد لإدارة الإنتاج والعمليات من انتهاج منهج علمي واضح في عمليات تخطيط الإنتاج بحيث يمكنها من ترشيد كافة قراراتها المتعلقة بالتخطيط والرقابة. وقد تم التعرض في الوحدة الأولى للصورة العلمية لعمليات التخطيط والرقابة على الإنتاج بشكل عام. وسنحاول في هذه الوحدة والوحدات التالية تفصيلها متعرضين لها بدءاً بعمليات التنبؤ على الطلب ثم عمليات تخطيط الطاقة الإنتاجية للآلات، وعمليات تخطيط عوامل الإنتاج المختلفة ومن ثم عمليات مراقبة الإنتاج في ظل المفهوم الحديث لإدارة الإنتاج والعمليات.

1.3 تعريف التنبؤ والتوقع Forecasting and predicting

ويعني التوقع تخمين أو تقدير الطلب على سلعة معينة لفترة زمنية اعتماداً على الخبرة والموهبة وذلك من خلال التخمين، أمّا التنبؤ فيتم من خلاله، فيعني الوصول لذات التقدير ولكن من خلال الطرق الإحصائية أو النماذج الرياضية أي استخدام الطرق العلمية بعيداً عن التقدير الشخصي. (التميمي، 1997م)

ولعله من المفيد للإدارة أن تستخدم الطرق الإحصائية والنماذج بجانب خبرة المدير، بمعنى إمكانية إجراء بعض التعديلات عليها والمستمدة من واقع خبرته أي استخدام المدير للوسيلتين معاً –التوقع والتنبؤ- في تقدير المبيعات.

2.3 أثر دورة حياة المنتج على الطلب

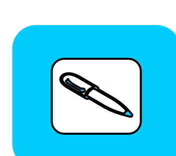
ولعل تدرج المنتج بمراحل نموه المختلفة والتي سبق التحدث عنها في فصل سابق (انظر الفصل) والتي تتدرج على أربعة مراحل يتدرج أيضاً الطلب وفقها بحيث تبدأ بالفترة الأولى وهي فترة تقييم المنتج والتي يقل فيها الطلب على المنتج باعتباره منتجاً غير معروف للمستهلك، ولا شك أنه كل ما كان المنتج جيداً وسعره مناسباً، كلما قصرت فترة التقييم وبالتالي زاد الطلب منتقلاً إلى المرحلة الثانية وهي مرحلة النمو والانتشار ومن ثم تأتي المرحلة الثالثة وهي مرحلة النضج والتشبع للأسواق بالمنتج حتى تأتي المرحلة الأخيرة وهي مرحلة الانحلال والتدهور وهي سنة الحياة التي فُطر الناس عليها (لكل شيء إذا ما تم نقصان)، فقط تتغير عندها في هذه المرحلة أسواق المستهلكين بتغير الأذواق أو تظهر منتجات جديدة تقييد الطلب في التناقص مرة أخرى.

3.3 التنبؤ بالطلب

ويعتبر تحديد الطلب المتوقع للمنتج هو اللبنة الأولى والتي تمثل حجر الزاوية لبناء التخطيط السليم للإنتاج والرقابة عليه. حيث أنه إذا كان التنبؤ بالطلب قد بني بأسس علمية وموضوعية تمت عملية التخطيط والرقابة بذات الموضوعية والدقة، أمّا في حالة مابُني التقدير على أسس خاطئة فسوف ينعكس ذلك سلباً على عمليات التخطيط والرقابة. ولا شك أن تسلسل خطوات العملية التخطيطية للإنتاج نجده اتسم بالتدرج من تقدير الطلب ودراسة حجم المخزون الحالي، ومن ثم تحديد رقم الإنتاج المتوقع، ثم يلي ذلك تحديد الاحتياجات المختلفة من كل عنصر من عناصر الإنتاج قد عمل على تحديد معايير الرقابة على الإنتاج والبدء بتنفيذ العمليات الإنتاجية وإجراء عمليات القياس في الواقع المحقق مع المعايير الموضوعة كماً وكيفاً وتوقيتاً، أي مقارنة الزمن المستغرق في الإنتاج مع الزمن المتوقع والمحدد كمعيار.

تدريب (2)





باعتبارك مخطط إنتاج لشركة طيران تقوم بعمليات النقل الجوي للركاب ونقل البضائع:

المطلوب منك وضع خطة مختصرة توضح الآتي:

1. حدِّد ما هي أهداف الشركة.
2. حدِّد إدارة الإنتاج فيها وأقسام الإنتاج الرئيسية فيها.
3. ما هو برنامج تخطيط الإنتاج فيها؟
4. ما هو التنظيم الإداري الذي تفترضه لهذه الشركة؟

4.3 تقدير المبيعات عن طريق استخدام السلاسل الزمنية

ويتم بهذه الطريقة تحديد الاتجاه العام للمبيعات بحيث إن المستقبل سيكون امتداداً للماضي ويتم استخدام النماذج الرياضية الآتية كنموذج معادلات الخط المستقيم:

ص= أ + ب س ← (1)

مج ص= ن أ + مج س ← (2)

مج س ص= أ(مج س) + ب(مج س^2) ← (3)

أ و ب: ثوابت يمكن الوصول إليها عن طريق الحل.

ص : قيمة المبيعات.

س : ترتيب الفترة الزمنية.

وهنالك طرق أخرى تستخدم لتقدير الطلب عند افتراض أن منتجات المنظمة قادرة على المنافسة وبالتالي يتم تقدير الطلب الكلي من خلال حجم الاستهلاك المتوقع للسلعة والطاقة البيعية للمنافسين سواء كان هؤلاء المنافسون منتجين محليين أو عن طريق الاستيراد أو كانوا منافسين من النوعين محليين ومنافسين خارجيين (استيراد). وبالتالي يفترض أن نصيب المنظمة سيكون وفقاً لطاقتها الإنتاجية أو إمكانياتها للتشغيل بوردية واحدة أو بورديتين أو بثلاث ورديات أو يتم تحديد المبيعات المتوقعة وفقاً لسياسات البيع التي تنتهجها الشركة من حيث تنويع الإنتاج أو تركيز الطاقة الإنتاجية لإنتاج منتجات بعينها.

5.3 العوامل المؤثرة على تقدير الطلب

وعند تقدير الطلب بأي من وسائل التقدير المتاحة لابد من مراعاة مجموعة من العوامل المؤثرة والتي تؤثر بصورة أو بأخرى على حجم الطلب المتوقع بالتنبؤ وتشمل هذه العوامل عوامل السوق والمستهلك كما تشمل القوانين واللوائح التي ينظمها القطاع العام (الدولة) والحالة الاقتصادية بالبلاد والتي أيضاً تؤثر في مستوى دخل الفرد وقدرته الشرائية، وبالجانب الآخر يؤثر تصميم المنتج وسعره وجودته والخدمات الميسرة ومدى الجودة. وكل هذه العوامل وغيرها تنعكس على تقدير حجم الطلب المتوقع على المنتج، فبالتالي يتم تقدير الطلب بمراعاة أي من هذه العوامل ولا شك أن عملية تقدير الطلب تعتبر من المهام الرئيسة المنوط على إدارة التسويق والمبيعات القيام بها. وسوف يتم تناولها من خلال مقررات مبادئ إدارة التسويق.

6.3 الخطوط العلمية لتخطيط الإنتاج

وبعد أن تم تحديد رقم المبيعات المتوقعة بواسطة إدارة التسويق بالمنظمة **ويتم تخطيط الإنتاج وفق الخطوات التالية:**

1. تخطيط رقم الإنتاج المبدئي.
2. تحديد الاحتياجات اللازمة من كل عنصر من عناصر الإنتاج.
3. تحديد الاحتياجات المطلوب تدبيرها من كل عنصر.
4. تقسيم العمل على الأقسام والآلات.
5. إصدار أوامر التنفيذ.
6. تحديد معايير الرقابة على الإنتاج عند بدء التنفيذ.

أولاً: تخطيط رقم الإنتاج المبدئي

ويعادل رقم المبيعات ويساوي رقم المبيعات المتوقعة خلال± حجم المخزون المتوفر.

ولا شك أن حجم المخزون المتوفر عند وضع خطة الإنتاج قد يكون هو المخزون المناسب وقد يكون زائداً عن الحجم المطلوب أو أقل منه، ولكل منظمة صناعية سياسات معينة تنتهجها تجاه المخزون، كأن تقدر رقماً محدداً لمخزونها الدائم توفره بحد أدنى بحيث يعادل إنتاج شهرين أو إنتاج ثلاثة أشهر. إلاّ أن عادة ما يتغير هذا الرقم عند نهاية خطة الإنتاج بالزيادة أو النقصان نتيجة التغير الفعلي في حجم المبيعات عما هو مخطط. فزيادة المبيعات للعام الماضي عما هو مخطط لها قد يؤدي إلى نقص حجم المخزون المتبقي نهاية العام، بينما انخفاض المبيعات عن الرقم المحدد لها خلال الخطة قد يؤدي إلى زيادة حجم المخزون نهاية العام، وبالتالي فإن هذا الوضع المتأرجح من المخزون من المنتجات تامة الصنع قد يؤثر بالزيادة أو النقصان في رقم الإنتاج المتوقع خلال خطة التوازن للمخزون نهاية العام.

كذلك قد تقرر المنظمة تغيير سياستها حتى تعيد التوازن للمخزون نهاية العام، ويبني ذلك على أساس التنبؤ المتوقع لاتجاهات البيع في العام التالي سواء أكانت بالزيادة أو النقص.

ثانياً: تحديد الاحتياجات اللازمة من كل عنصر من عناصر الإنتاج

ويتم في هذه الخطوة بعد أن تم تحديد رقم الإنتاج المتوقع، **يتم تحديد الاحتياجات من كل عنصر من عناصر الإنتاج وتشمل الآتي:**

أ/ تحديد الاحتياجات اللازمة من العمل (الموارد البشرية).

ب/ تحديد الاحتياجات اللازمة من مستلزمات الإنتاج.

ج/ تحديد الاحتياجات اللازمة من الخدمات المختلفة.

د/ تحديد الاحتياجات اللازمة من الآلات.

ثالثاً: تحديد الاحتياجات المطلوب تدبيرها من كل عنصر

بعد أن تم تحديد الاحتياجات اللازمة من كل عنصر يتم النظر إلى ما هو متوفر بحيث يتم تدبير النقص والذي يمثل الفرق بين ما هو متاح وما هو مطلوب لإنجاز الخطة.

رابعاً: تقسيم العمل على الأقسام والآلات

ويتم في هذه الخطوة تقسيم العمل على الآلات والأقسام متضمناً الزمن اللازم لإنجازها، ومن ثم تجزئته لفترات أقل تدرجاً من الزمن الكلي (الخطة) إلى الزمن الربع سنوي إلى الزمن الشهري، ومن ثم الإنتاج الأسبوعي واليومي والإنتاج المتوقع في كل وردية.

خامساً: إصدار أوامر التنفيذ

وهو ما يعرف بالتشهيل وذلك بعد أن تم تجزئة الخطط الكلية إلى خطط أصغر تكتيكية لتنفيذها بمستويات أقل تحدد معدلات الأداء المطلوب يومياً لكل وردية ويومياً وأسبوعياً وشهرياً وربع سنوية، وصولاً إلى الخطة الكلية خلال العام، ولا شك أن معدلات التخطيط التي تم تحديدها والتي تتضمن ثلاثة جوانب هامة تشمل الكم والكيف والزمن، ويعني الكم كمية الإنتاج المطلوب إنتاجها والكيف المواصفات المطلوبة في المنتج، أمّا التوقيت ويعني الفترة الزمنية المطلوب الإنتاج فيها، ولا شك أن هذه المعايير المحددة كماً وكيفاً وزمناً هي ذاتها المعايير المحددة لعمليات الرقابة على الإنتاج.

سادساً: تحديد معايير الرقابة على الإنتاج عند بدء التنفيذ

كما سبق توضيحه في الخطوات السابقة أن معايير التخطيط ذاتها تعتبر معاييراً لعمليات الرقابة الكمية والنوعية والزمنية، والتي وفقها يقوم قسم الرقابة على الإنتاج بدوره في المتابعة، وسوف نتناولها بشيء من التفصيل في فصل لاحق.

وإن كان التخطيط وفق ما سبق تحديده للإنتاج سلعة واحدة وبذات الطريقة يتم تحديد خطة الإنتاج لإنتاج سلع متعددة أو منتجات متعددة أيضاً. وكثيراً ما نجد أن في حالات الإنتاج المتقطع تقوم الآلات بإنتاج أكثر من منتج من خلال تغيرات في خطوط الإنتاج أو استخدام قوالب إضافية لتقديم تشكيلة الإنتاج المطلوبة. فنجد أن الآلات مثلاً تقوم بإنتاج منتجات متشابهة باختلاف في مراحل الإنتاج المختلفة، بأن يقوم المصنع بإنتاج تشكيلة من المنتجات الكهربائية كالثلاجات والغسالات والمراوح أو إنتاج تشكيلات مختلفة من الحقن الطبية صغيرة وكبيرة ومتوسطة الحجم، أو تشكيلة من الأثاثات المنزلية.

7.3 الاختلافات في عمليات التخطيط وفقاً لطبيعة الإنتاج

لا شك أن طبيعة الإنتاج سواء أكان إنتاجاً مستمراً أو إنتاجاً متقطعاً سوف تؤثر على عمليات التخطيط للإنتاج. والخطوات السابق ذكرها لعمليات التخطيط وإن كانت هي الأنسب في حالات الإنتاج المستمر المتتالي لنوعية محددة من منتج واحد، نجدها أيضاً تتبع في حالات التخطيط لإنتاج طلبيات متعددة لأصناف مختلفة، في هذه الحالة يتم التخطيط لكل طلبية من الطلبيات المتوقع إنتاجها أي (الإنتاج المتوقع). بحيث مثلاً يتم تخطيط الإنتاج بكل احتياجاته لإنتاج الثلاجات خلال الثلاث أشهر الأولى، ثم يتم تحديد الاحتياجات المختلفة من كل عناصر الإنتاج، ومن ثم تدبيرها لإنتاج هذا الصنف (لإنتاج الطلبية المحددة). ثم يتم أيضاً تخطيط الإنتاج إلى الصنف أو الطلبية التالية وبذات الطريقة في تحديد الاحتياجات ثم تدبيرها وتحديد الزمن اللازم للإنتاج، وهكذا (شوقي حسين، 1985م).

أسئلة التقويم الذاتي :

1. ماذا تعرف عن التنبؤ والتوقع للطلب عن سلعة ما؟
2. حدِّد المراحل الأربعة لدورة حياة المنتج.
3. اشرح طريقة استخدام السلاسل الزمنية لتقدير المبيعات.
4. ما هي الطرق الأخرى لتقدير الطلب غير السلاسل الزمنية؟
5. هنالك مجموعة من العوامل تؤثر على حجم الطلب، ما هي؟
6. يتم تخطيط الإنتاج وفق ستة خطوات اذكرها مع الشرح.

?

4. تخطيط الطاقة الإنتاجية

1.4 تعريف مفهوم الطاقة الإنتاجية

ويقصد بالطاقة الإنتاجية القدرة الإنتاجية لعناصر الإنتاج وتقاس بعدد الوحدات أو الخدمات المقدمة بعدد الوحدات الممكن إنتاجها من المنتج أو عدد الأسرة التي يحتويها مستشفى معين أو عدد المقاعد المتاحة للسفر بشركات الطيران أو عدد الترابيز أو الطاولات المتاحة للمطعم أو أعضاء هيئة التدريس بالجامعة، ويمكن تناول بعض المصطلحات التالية لتوضيح الطاقة الإنتاجية.

أولاً: الطاقة الإنتاجية التصميمية

وهي الطاقة أو القدرة التي يمكن للآلات إنتاجها عند العمل طوال الوقت وبدرجة مثالية كالعمل على مدار 24 ساعة ولمدة 365 يوم في العام وهي طاقة مستحيلة التحقيق لأنه من الصعب العمل بطاقة قصوى وعلى مدار العام.

ثانياً: الطاقة الإنتاجية المتاحة

وهي الطاقة أو القدرة التي يمكن للآلات تحقيقها وذلك بعد تخفيضها عن قدرات أو طاقة الآلات التصميمية، وعادة تكون نسبتها ما بين 80٪ إلى 90٪ من حجم الطاقة التصميمية، فمثلاً إذا كانت الطاقة المتاحة 85٪ أي أنها ما يعادل طاقة إنتاج الآلات التصميمية بمعدل 85٪ وعند تحويل الطاقة الإنتاجية المتاحة إلى أيام عمل تكون كما يلي:

طاقة متاحة بمعدل 85٪ تعادل عمل 310 يوم

طاقة متاحة بمعدل 82٪ تعادل عمل 299،3 يوم

طاقة متاحة بمعدل 80٪ تعادل عمل 292 يوم

طاقة متاحة بمعدل 90٪ تعادل عمل 328،5 يوم

وقد تخفض الطاقة الإنتاجية المتاحة بمقدار الطاقة العاطلة نتيجة التوقفات محتملة الحدوث على خطوط الإنتاج كالتوقف نتيجة الصيانة العلاجية.

وكذلك يمكن حساب نسبة الطاقة المتاحة إذا أعطيت أيام العمل والطاقة التصميمية للآلات، فمثلاً إذا كان المصنع يعمل سنوياً 300 يوم، 288 يوم، 295 يوم فتكون الطاقة المتاحة بمعدل 82٪، 79٪، 80،8٪.

فإذا كان المصنع يتوقف لأيام الجمع (52 جمعة في العام) فتصبح الطاقة المتاحة 85٪ وذلك بما يعادل 310 يوم تقريباً. ونوضح أيضاً أن هنالك عطلات أخرى يتوقف فيها الإنتاج باليمن باعتبارها عطلات رسمية كعطلات أيام الاستقلال، الأضحى، الفطر، المولد، شم النسيم، الإسراء والمعراج، عطلة عيد الميلاد. وحسب ظروف الإنتاج بالمصنع ففي بعض المصانع يعمل المصنع خلالها وتحسب كأجر إضافي للعاملين، وفي بعض المصانع تمنح كعطلة.

ثالثاً: الطاقة الفعلية (المستغلة)

وهي الطاقة المستغلة فعلاً للإنتاج وقد تمثل الطاقة المتاحة وتساوي الطاقة الإنتاجية المتاحة عند استغلالها بالكامل، وقد تقل عن الطاقة الإنتاجية المتاحة نتيجة أي توقفات أخرى محتملة كالتوقفات الناتجة عن توقف الآلات نتيجة الأعطال الفنية كالصيانة العلاجية أو التوقفات الناتجة عن توقف تشغيل الطاقة المحركة، أو نقص المواد الخام الأخرى أو التوقفات الناتجة نتيجة التشغيل بأقل من ورديات الإنتاج الثلاث اليومية. ونؤكد أن المقصود بالطاقة الفعلية هي الطاقة المستغلة فعلاً للإنتاج أي الطاقة التي تمثل حجم الإنتاج المحقق بالفعل.

2.4 أهمية تخطيط الطاقة الإنتاجية

لاشك أن هدف الإنتاج الأول هو الاستغلال الكامل للطاقة الإنتاجية المتاحة، ومن خلال الاستخدام الأمثل لكل عوامل الإنتاج بمعنى استغلال كامل الطاقة الإنتاجية المتاحة بكفاءة. ولا شك أن هذا الاستغلال عند تخطيطه وتنفيذه بصورة

علمية يؤدي إلى تحقيق أقل تكلفة للإنتاج. يعتبر التشغيل الكامل للطاقة الإنتاجية المتاحة بكفاءة عاملاً أساسياً في خفض التكاليف الثابتة خاصة أن التكاليف الثابتة هي التكاليف التي يتحملها الإنتاج سواء كان التشغيل بمستوى كامل للطاقة أو أقل كنصيب الوحدة من المصروفات الإدارية أو استهلاكات الأصول المختلفة من آلات وأراضي ومعدات أو مصروفات العمل غير المتعلقة بالإنتاج مباشرة. وكلما زاد عدد الوحدات المنتجة أو كل ما تم التشغيل بكفاءة لكامل الطاقة الإنتاجية وبالتالي كلما قل نصيب الوحدة من هذه التكلفة الثابتة.

ولا شك أن التخطيط الجيد والكفء للطاقة الإنتاجية (سمير عزيز العبادي وآخرين، 2001م) يحقق الاستخدام الأمثل للموارد الإنتاجية. وقد صنفت الطاقة الإنتاجية في عدة أشكال باختلاف الباحثين في مجال إدارة الإنتاج. ونورد بعض هذه التصنيفات فيما يلي: (سمير عزيز وآخرون، 2001م) (تخطيط الإنتاج القومي، ص 74 المراجع)

أ/ تصنيف هندرب ومور (Hend & More، 1985)

وقد قسما الطاقة إلى خمسة أنواع شملت:

1. الطاقة التصميمية.
2. الطاقة المعدلة.
3. الطاقة القياسية.
4. الطاقة الفعلية.
5. طاقة الذروة.

ويفصلانها بالطاقة التصميمية بالطاقة التي تنتجها الآلات عند العمل بصورة مثالية، أمّا طاقة المعدل فهي الطاقة التي يتم إنتاجها نظرياً من خلال التحسينات المستمرة وهي أكثر من الطاقة الإنتاجية، أمّا الطاقة القياسية فهي المخرجات الممكن تحقيقها خلال وحدة الزمن وهي أقل من طاقة المعدل، أمّا الطاقة الفعلية فهي الطاقة التي يتم استغلالها بالفعل وطاقة الذروة تمثل المخرجات الممكن تحقيقها من خلال زيادة العمل وتقليل التوقفات، وتعتبر مستوى وسط بين طاقة المعدل والطاقة القياسية.

ب/ تصنيف إيفاند

ويقسمها إلى طاقة نظرية وطاقة سائدة، ويعني بالطاقة النظرية أعلى معدل يمكن تحقيقه، أمّا الطاقة السائدة فيعني بها الطاقة الفعلية بعد خصم التوقعات المختلفة (Evans، 1993).

ج/ تصنيف مونكس

ويقسمها إلى ثلاثة أنواع وتشمل:

1. الطاقة المطلوبة لإنجاز جداول الإنتاج
2. الطاقة النظرية أي الطاقة القصوى في ظل الظروف المثالية (أي التصميمية).
3. الطاقة السائدة وهي الطاقة الفعلية وفق معدلات الإنتاج الممكن تحقيقها (Monks، 1985).

د/ تصنيف العزاوي (محمد العزاوي، 2006)

حيث يقوم بتقسيمها إلى ستة أنواع تشمل:

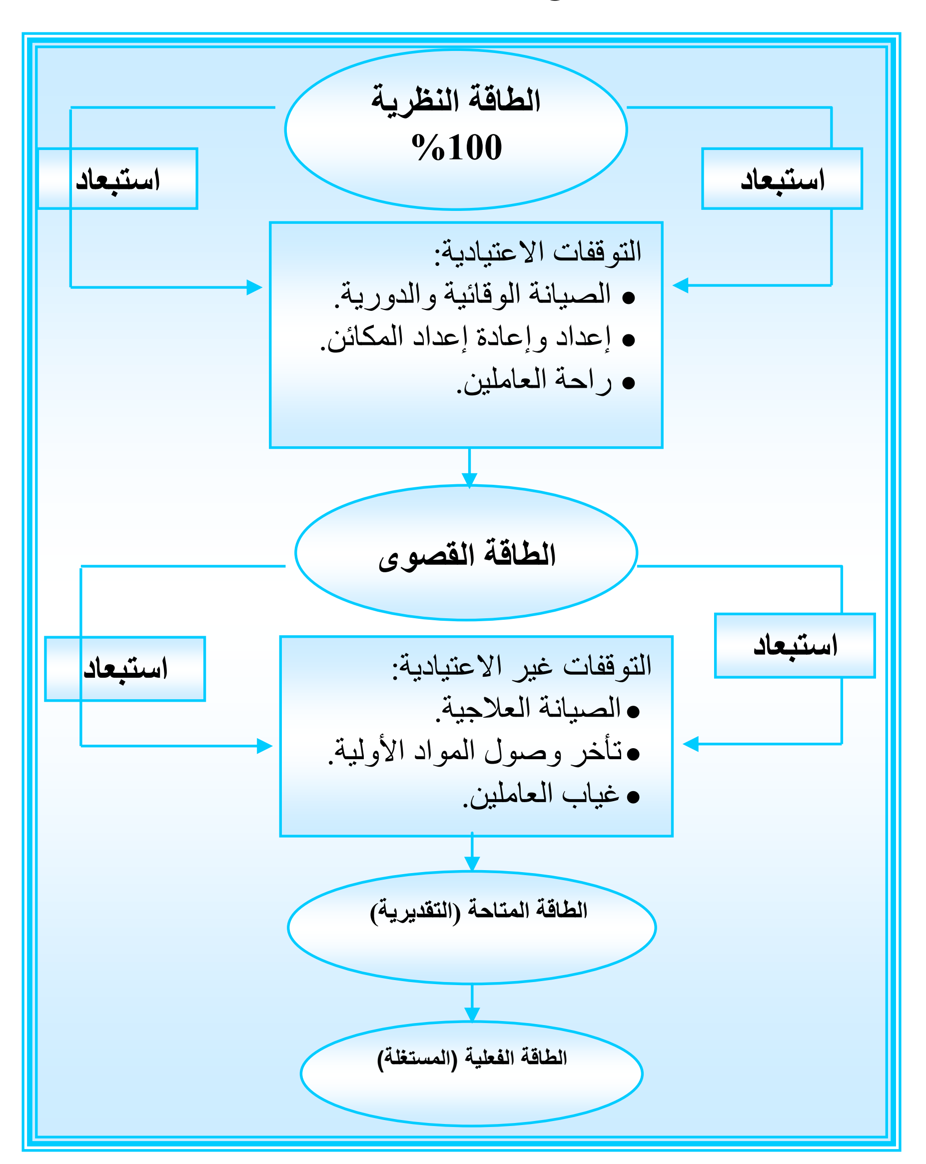
1. الطاقة النظرية.
2. الطاقة القصوى.
3. الطاقة المتاحة.
4. الطاقة المستغلة.
5. الطاقة المخططة.
6. وأخيراً الطاقة الفعلية.

ولعله يفرق بين الطاقة المستغلة والفعلية حيث يرى أن الطاقة المستغلة هي الجزء المستخدم من الطاقة المتاحة خلال فترة زمنية محددة، والتي تتأثر بالطاقة العاطلة نتيجة الانخفاض في معدلات الإنتاج بينما يصف الطاقة الفعلية بأنها الإنتاج الفعلي المخطط خلال فترة الخطة.

ويمكن تناول أنواع أو تصنيفات الطاقة الإنتاجية السابق سردها من خلال الرسم التالي: (الرسم ص: 77، القدس).

شكل رقم (2)

أنواع الطاقة الإنتاجية



المصدر: سمير عبادي وآخرون، 2001م

ويتم تخطيط الطاقة الإنتاجية وفقاً لحجم الطلب المتوقع وإمكانية الطاقة المتاحة للآلات وإمكانيات المنظمة من حيث القدرة على توفير عناصر الإنتاج المختلفة من عمل وطاقة محركة ومستلزمات ومواد خام وسيولة بحيث تبنى خطط وجداول الإنتاج وفقاً للإمكانيات المتاحة بالمنظمة. وحينما يتم تخطيط الإنتاج وفقاً

للطاقة الإنتاجية المتاحة للآلات لا بد من مراعاة نسب التالف والمعيب المتوقعة بالإنتاج، ويتم تقدير نسب التالف والمعيب وفقاً للمعادلات السابقة لها، ومن خلال الخبرة السابقة في خطوط الإنتاج للسنوات السابقة. وتتراوح هذه النسبة من (1-5٪) أو أقل. وعليه لابد من تقدير رقم الإنتاج المتوقع بالزيادة عما هو مرغوب فيه من كميات وذلك وفق معدل التالف والمعيب المقدر بحيث يتم التخطيط بمعدل 102٪ مثلاً من الكميات المطلوب إنتاجها إذا كانت نسبة المعيب المتوقع في الإنتاج 2٪، أو 103٪ إذا كانت نسبة المعيب المتوقعة في الإنتاج 3٪ وهكذا.

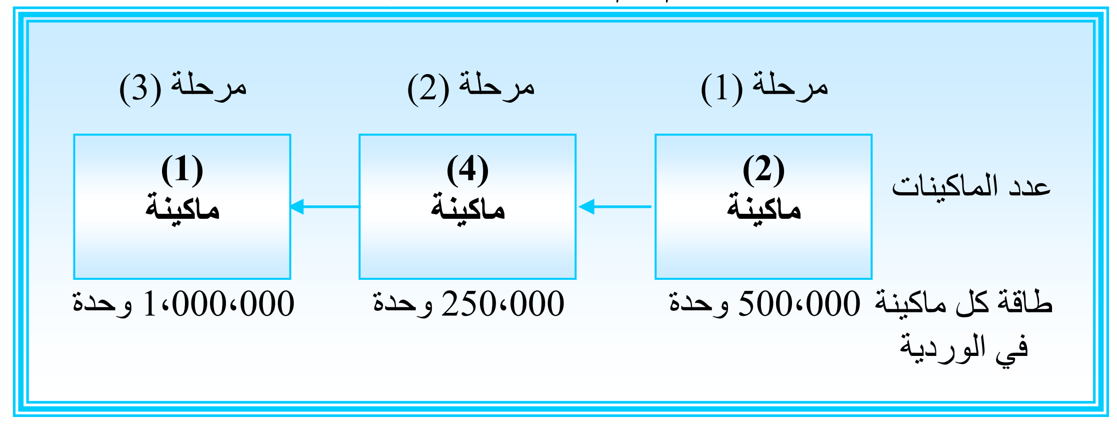
ولا شك أنه عند تخطيط الطاقة الإنتاجية من حدوث بعض المعوقات والتي ينبغي وفقها المفاضلة بين عدة بدائل وذلك لتعديل الطاقة الإنتاجية حتى يمكن التخطيط بما يؤدي إلى تحقيق أهداف الإنتاج.

3.4 توازن الطاقة الإنتاجية

ويعني توازن الطاقة الإنتاجية أن تكون الطاقة الإنتاجية لكل مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية تتساوى والطاقة الإنتاجية للمرحلة التالية لها وفق وحدة الزمن، أي أن الطاقة الإنتاجية للمرحلة الأولى من مراحل الإنتاج في الساعة تتساوى والطاقة لإنتاجية للمرحلة التالية لها في الساعة أيضاً وهكذا، بحيث أن كل مرحلة تستطيع أن تمد المرحلة التالية لها بما يكفيها للتشغيل خلال نفس الفترة سواء أكانت الساعة أو الوردية أو اليوم أو الشهر أو السنة وهكذا. ولا يشترط أن تتوازن الطاقة الإنتاجية بتساوي الآلات في كل مرحلة مع عدد الآلات في المرحلة التالية لها إنما المقصود أن يتساوى حجم الطاقة الإنتاجية لماكينة واحدة في المراحل الأولى للإنتاج تتساوى والطاقة الإنتاجية لماكينتين بالمرحلة الإنتاجية الثانية أو تتساوى والطاقة الإنتاجية لثلاث ماكينات بالمرحلة الإنتاجية الثالثة أو العكس صحيح، وهكذا.

والرسم التالي يوضح توازن الطاقة الإنتاجية لمصنع يتكون من ثلاث مراحل إنتاجية.

رسم رقم (3)توازن الطاقة الإنتاجية



المصدر: المؤلف

ومن الرسم يتضح أنه بالرغم من وجود عدد 2 ماكينة بمرحلة الإنتاج الأولي (رقم "1") و 4 ماكينات بالمرحلة "2" وماكينة واحدة بالمرحلة "3" إلاّ أن الطاقة الإنتاجية متوازنة بالمراحل الثلاث. ففي الوقت الذي يختلف فيه عدد الماكينات نجد أن طاقة الماكينة تختلف أيضاً من مرحلة لأخرى، ويمكن التأكد من توازن الطاقة من خلال الحساب كما يلي:

الطاقة الإنتاجية بالمرحلة (1) = عدد الماكينات × الطاقة الإنتاجية لكل ماكينة

= 2 × 500,000 = 1,000,000 وحدة

الطاقة الإنتاجية بالمرحلة (2) = عدد الماكينات × الطاقة الإنتاجية لكل ماكينة

= 4 × 250,000 = 1,000,000 وحدة

الطاقة الإنتاجية بالمرحلة (3) = عدد الماكينات × الطاقة الإنتاجية لكل ماكينة

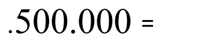
= 1× 1,000,000 = 1,000,000 وحدة

ولعل توازن الطاقة الإنتاجية من مرحلة لأخرى هو الوضع الطبيعي الذي وفقه تنساب العملية الإنتاجية من مرحلة لأخرى. إلاّ أن ذلك هو الوضع المثالي الذي يصعب تحقيقه في كل الأوقات. وكما يرى الدكتور محمد رشاد الحملاوي، (الحملاوي، 1995م) أنه من الصعب أن تتوازن الطاقة الإنتاجية في كل المراحل لاختلاف مستويات التشغيل الأساسية لكل مرحلة.

وبالجانب الآخر فإن عمليات نقل التكنولوجيا إلى العالم الثالث من الدول المصدرة للتكنولوجيا شابها الكثير من السلبيات في استخدام تكنولوجيا قديمة

وغير متوازنة خاصة في حالات استجلاب المصانع المستعملة، بعضها يأتي من مصدره بطاقات إنتاجية غير متساوية وبعضها تؤثر فيه عمليات النقل والترحيل والتركيب وبالتالي تنخفض كفاءة بعض الآلات بعد تركيبها بالموقع الجديد فتصبح كفاءتها أقل من احتياجات المرحلة التالية لها، وفي بعض الحالات حتى بالمصانع الجديدة نجد أن المصدر للتكنولوجيا يقوم بتوريد تكنولوجيا غير متوازنة تصريفاً لما لديه من آلات فتصبح بعد ذلك عبئاً أو طاقة عاطلة بالنسبة للمراحل التي تزيد فيها الطاقة الإنتاجية. كذلك فإن حدوث حالات توقفات بأي مرحلة يخلق نوعاً من عدم التوازن وإخلال الانسياب الطبيعي للعمليات الإنتاجية في المراحل الإنتاجية التالية للمرحلة التي بها العطل أو التوقف أو الانخفاض في كفاءة أدائها.

تدريب (1)





مؤسسة إرهاف الصناعية لإنتاج التلفزيونات تعمل بطاقة إنتاجية تصميمية 5.000.000 تلفزيون سنوياً تمثل الطاقة الإنتاجية المتاحة منها (82٪) بحيث يعمل المصنع 300 يوم سنوياً بنظام 6 أيام عمل في الأسبوع بحيث يتوقف يوم الجمعة. وتم توفير البيانات التالية عن خطة الإنتاج 2006م كما يلي:

1. مخزون أول المدة في 2006/1/1 = 500.000.
2. مخزون آخر المدة المرغوب فيه في 2006/12/31 = 1.200
3. المبيعات المقدرة للعام 2006 = 3.100.000 ثلاجة

المطلوب:

1. تحديد حجم الإنتاج المطلوب تخطيطه للعام 2006.
2. تحديد نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة.
3. تحديد عدد أيام العمل المتوقعة لإنجاز الإنتاج المطلوب.
4. تحديد نسبة الطاقة المستغلة فعلياً من حجم الطاقة الإنتاجية التصميمية.
5. تحديد عدد الأسابيع المتوقعة للإنتاج خلال 2006م.
6. بماذا يوصي لك حجم المخزون المتوقع في نهاية العام 2006م،

4.4 الاختناقات وأثرها على كفاءة الآلات في المراحل الإنتاجية المختلفة

لا بد أن يكون هناك توازن للطاقة الإنتاجية بالمراحل الإنتاجية المختلفة بالمصنع بحيث تكون كل مرحلة قادرة على تغذية المرحلة التالية لها بما يناسب تشغيلها. وهنالك عدة طرق لمعالجة الاختناقات منها:

- العمل الإضافي لمراحل الاختناق.
- استئجار الآلات.
- التعاقد من الباطن لإسناد عمليات مراحل الاختناق لمصانع أخرى.
- كلما كانت أساليب الصيانة المتبعة سليمة كلما أدت إلى عمل الآلات بكفاءة وانتظام.

5.4 البدائل المختلفة لتعديل الطاقة الإنتاجية

تختلف بدائل تعديلات تخطيط الطاقة الإنتاجية في المدى القصير (قصير الأجل) عنها في المدى الطويل (طويل الأجل). (سليمان عبيدات، 1997م)

أولاً: البدائل المتاحة لتعديل الطاقة الإنتاجية في المدى القصير

أ/ التوظيف والتسريح:

لا شك أن التغيير في حجم الطاقة العمالية (الموارد البشرية بإدارة الإنتاج) يتوقف على مدى استخدام الموارد البشرية بهذه الإدارة بمعنى هل تكنولوجيا الإنتاج المستخدمة تعتمد على عدد أكبر من العمالة أو أقل (كثافة عمالية)، أم اعتماد أقل على الأيدي العاملة. وما هي مستويات التشغيل المطلوبة؟ هل هي وردية واحدة؟ أم ورديتان؟ أم ثلاث ورديات؟ وهل يتطلب التعديل توظيف عمالة جديدة أو تخفيض حجم العمالة أي تسريح بعض الكوادر في حالات انخفاض الطلب عن معدلات الإنتاج المتاحة. ويلاحظ أن المنظمات أو المصانع تحتفظ بحجم (مناسب) وسط من القوى العاملة بحيث لا يكلفها تكلفة إضافية عند استخدامه بمستوى أقل أو مستويات كبيرة. وقد تستدعي خطط الإنتاج تسريح بعض العمالة الزائدة بقسم الإنتاج تخفيضاً لتكلفة عنصر العمل، إلاّ أن تكلفة الاستغناء عن بعض العمالة قد يتطلب زيادة تكلفة العمل أيضاً وذلك بالتزام المنظمة بصرف كافة استحقاقات القوى العاملة عند

الاستغناء من خدماتها. وبالجانب الآخر فقد يستدعي الأمر توظيف بعض العمالة الجديدة وتدريبها. ولا شك أن عمليات عدم ثبات حجم القوى العاملة يؤثر سلباً على مستويات العاملين ورضائهم الوظيفي.

ب/ العمل الإضافي والقبول بالوقت الضائع:

إذا كانت المعالجة في الحالة السابقة تستدعي التوظيف أو التسريح فإن المعالجة في هذه الحالة تستدعي الإبقاء في حالة العمل بحيث استخدامها لفترات إضافية فإذا كانت قوة العمل تتكون من ورديتين، ويمكن في هذه الحالة استخدام الوقت الإضافي كبديل بحيث يسمح بتشغيل عمال كل وردية من الورديتين لمدة 12 ساعة أي من 6 صباحاً إلى 6 مساء أو من 6 مساء إلى 6 صباحاً، وقد تظهر بعض المشكلات مثلاً أيضاً لوائح الخدمة (مكتب العمل) قد لا تسمح بتشغيل العاملات بالمصانع للوردية الثالثة أي من 10 مساءاً إلى 7 صباحاً كما نجد أن هنالك من المعالجات بلا تنازل عن حالات الوقت الفائض بمعنى دفع أجور العمالة في الأوقات غير المنتجة.

ج/ المخزون:

ويعتبر حجم المخزون كبديل عند تعديل خطط الإنتاج بحيث يمكن الاستفادة من المخزون وبالتالي تخفيض حجم الإنتاج وتكملته من المخزون السابق أو العكس بحيث يمكن الإنتاج بكميات أكبر من حجم الإنتاج المطلوب أو بالإنتاج للمخزون أو الإنتاج بأكبر من حجم الطلب، وذلك بالإنتاج للتخزين بدلاً من التوقف أو تحقيق خسارة مؤكدة عند التوقف.

د/ الطلبات المؤجلة:

وذلك باستخدام طلبيات مؤجلة بحيث يتم تشغيلها عند حدوث طاقة عاطلة أو إنتاجها من قبل بحيث يمكن استخدامها في حالات النقص.

هـ/ التعاقد مع موردين جدد من الموردين بالبيئة الخارجية.

و/ تدريب العاملين وذلك لرفع كفاءتهم وبالتالي الإنتاج بإنتاجية عالية.

ولا شك أن نجاح التدريب يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وبالتالي تحقيق إنتاج أكبر.

ز/ إعادة النظر في تصميم الوظيفة:

وقد تؤدي خطط الإنتاج إلى التعديل في بعض مهام إدارة الإنتاج.

ح/ التعاقد من الباطن Subcontract

ويمكن اللجوء لهذا البديل حين يكون تنفيذه أقل تكلفة من البدائل الأخرى، ويتم فيه التعاقد مع مصنع آخر لتجهيز الطلبية ولكن تحت العلامة التجارية للشركة أو المصنع الأصل.

ط/ إلغاء بعض الطلبات:

وفي هذه الحالة يتم إلغاء بعض الطلبيات القادمة من العملاء بتقرير عدم الإمكانية على تنفيذها وقلة العائد منها، ولا شك أنها تمثل فقط جزء المبيعات المتوقعة إلاّ أنه تعتبر آخر البدائل التي يمكن اللجوء إليها.

ك/ إعادة جدولة الطلبيات:

ويعتبر أحد البدائل الممكنة بحيث يتم إعادة جدولة الطلبيات وبالتالي تأخير بعض الطلبيات فاسحة مجالاً لتنفيذ طلبيات أخرى، ومن ثم الوفاء بالطلبيات المؤجلة.

ثانياً: بدائل تعديل الطاقة الإنتاجية في الأجل الطويل

لا شك أن الحلول أو البدائل السابق ذكرها كتعديلات في الطاقة الإنتاجية في الأجل القصير تعتبر حلولاً وقتية لتجاوز عقبات تشغيل الطاقة. إلاّ أن الوضع يختلف عند مواجهة هذه العقبات في المدى الطويل والتي يعتبر أولى بدائلها زيادة حجم الطاقة الإنتاجية وذلك بإضافة طاقة جديدة، أي بإضافة ماكينات جديدة أو استخدام قوالب أو أجهزة تمكن من زيادة طاقة الماكينات الحالية، وقد تتم زيادة حجم الطاقة الإنتاجية أو توسعتها بمرحلة واحدة أو من خلال عدة مراحل. وهنالك أسلوب آخر لمواجهة مشكلات تعديل الطاقة الإنتاجية في المدى الطويل وذلك باستخدام شجرة القرارات (سمير عبادي، 2001م) والتي يتم فيها المفاضلة بين البدائل على أساس درجة المخاطرة لكل بديل.

هذه الطريقة يتم تقدير التدفقات النقدية في كل حالة من حالات احتمال الحدوث وهي طريقة أكثر دقة وموضوعية في اتخاذ قرارات تخطيط الطاقة الإنتاجية.

قد يتضح عند التخطيط للطاقة الإنتاجية للمدى الطويل بعض العقبات وهي أحد الاحتمالات التالية:

الاحتمال الأول: وجود فائض في الطاقة الإنتاجية، **والاحتمال الآخر** وجود نقص في الطاقة الإنتاجية، أمّا **الاحتمال الثالث** وجود عدم توازن في الطاقة الإنتاجية. ولا شك أن معالجة الاحتمال الأول (وجود فائض في الطاقة الإنتاجية) وذلك بإنتاج منتج جديد أو التخلص من بعض الطاقة كبيع بعض الآلات أو تأجيرها أو تشغيل منتجات للمصانع الأخرى.

إذا كان هنالك فائض في غرفة التعقيم فيمكن التعقيم لمنتجات المصانع كالمواد الغذائية أو الأدوية.

أمّا معالجة الاحتمال الثاني المتمثل في نقص الطاقة الإنتاجية فلابد من البحث عن خيار أفضل كشراء آلات ومعدات أو استخدام عمالة زيادة أو الاثنين معاً. أمّا في حالة معالجة الاحتمال الثالث في عدم توازن الطاقة الإنتاجية فينبغي العمل على حفظ التوازن عند المستوى الذي يحقق الإنتاج بمعنى أنه قد يكون هنالك مستوى أفضل للطاقة الإنتاجية ينبغي أن يتم توازن الطاقة الإنتاجية عنده وذلك بشراء آلات إنتاجية لسد النقص لتصل الطاقة عند هذا المستوى. كما ينبغي البحث عن كيفية الاستفادة من الطاقة الزائدة وذلك بإيجارها أو تشغيلها لصالح مصانع أخرى.

6.4 تخطيط الطاقة الإنتاجية في المنظمات الخدمية

لا شك أن تقدير حجم الطاقة الإنتاجية في مجال الخدمات يكون أكثر صعوبة عن نظيره في مجال الإنتاج السلعي. وبالطبع فإن طبيعة النشاط المختلفة تؤثر في تعقيد عملية التخطيط للطاقة الإنتاجية في المجال الخدمي.

فعملية تخطيط الطاقة الإنتاجية لمصنع لإنتاج بطاريات السيارات تسهل كثيراً مقارنة بتخطيط الطاقة الإنتاجية لفندق أو تخطيط الطاقة الإنتاجية لمجموعة من محطات الخدمة للمواد البترولية ، أو تخطيط الطاقة الإنتاجية لسلسلة من المطاعم السياحية بالمدن المختلفة أو تخطيط الطاقة الإنتاجية لمجموعة من المستوصفات الطبية.

وتفيد في هذا الجانب النماذج الرياضية والإحصائية كثيراً خاصة في عمليات تخطيط وجدولة الإنتاج وأفاد كثيراً التقدم الهائل في تكنولوجيا الحاسوب واستخدامه في اتخاذ القرارات. ولا شك أن مقرر بحوث العمليات يتناول جل وأهم

النظريات والنماذج الرياضية والإحصائية المستخدمة في مجال إدارة الإنتاج والعمليات، حيث يتناولها تفصيلاً.

أسئلة التقويم الذاتي :

1. عرِّف الآتي: الطاقة التصميمية، الطاقة الإنتاجية المتاحة، الطاقة الفعلية المستغلة.
2. لماذا نخطط الطاقة الإنتاجية؟
3. تصنيف الطاقة الإنتاجية للمصنع قد تم تحديدها في خمس أنواع حسب رؤية هنري ومور، اذكرها.
4. اذكر تصنيف العزاوي للطاقة الإنتاجية.
5. ماذا نعني بتوازن الطاقة الإنتاجية؟
6. علمت أن كل مرحلة من المراحل الإنتاجية يجب أن تكون قادرة على تغذية أو تمويل المرحلة التالية. ولكن قد تحدث اختناقات، كيف يمكن أن علاج هذه الاختناقات؟
7. اذكر واشرح البدائل المتاحة لتعديل الطاقة الإنتاجية في المدى القصير.
8. أيهما أكثر صعوبة في تحديد الطاقة الإنتاجية، الإنتاج السلعي أم في مجال الخدمات ولماذا؟

?

5. تخطيط عنصر الموارد البشرية

يعتبر عنصر العمل من أهم عناصر الإنتاج على الإطلاق، ولا شك أنه يعتبر العنصر الأغلى والأهم من عناصر الإنتاج. ويصنفه بعض علماء الإدارة من حيث الأهمية بأنه يمثل 35٪ من رأس مال المشروع، بينما تمثل عناصر الإنتاج الأخرى 15٪ من رأس مال المشروع حيث أن العنصر البشري هو الذي يشكل القاسم المشترك الأعظم في نجاح أي مشروع، فإذا تميز هذا العنصر بالقدرة والإنتاجية العالية كان عنصراً فعّالاً في تحقيق أهداف المنظمة، ومتى ما تقاعس كان مصير

المشروع الفشل والخسران. ولعل الهدف الأسمى لإدارة الإنتاج والعمليات يتمثل في الحصول على أعلى إنتاجية للعاملين وبجودة عالية تحقق رضا المستهلك من جهة، وأهداف المنظمة من جهة أخرى.

وتقف تجربة اليابان نموذجاً متفرداً لأهمية ونجاح العنصر البشري في إدارة الإنتاج والعمليات للمشروع الصناعي بوجه خاص. وبفضل إدارة العنصر البشري في اليابان في المجال الصناعي انتقلت اليابان على مدى خمسين عاماً فقط من دولة مهزومة إلى دولة تعتبر الرائد والنموذج المتفرد في كل منتجاتها بالأسواق والدولة الصناعية الكبرى ذات الاقتصاد الأقوى. ويتمثل الاهتمام بالعنصر البشري في مجال إدارة الإنتاج والعمليات في حسن اختيار وتأهيل وتدريب هذا العنصر وتحفيزه ودفعه للإنتاجية العالية من خلال تحقيقه الرضا الوظيفي والاتجاه نحو العمل الفعَّال.

وسوف نتناول تخطيط العنصر البشري لإدارة الإنتاج من عدة جوانب تشمل تحديد الاحتياطات من العنصر البشري، تصميم الوظيفة، وطرق وبيئة العمل، والاختيار، والتدريب، والدّافعية، ونظم الحوافز، وبالتالي رضا العاملين بالإضافة إلى توفير وتطبيق معايير عادلة لتقييم الأداء.

1.5 تحديد الاحتياجات من العنصر البشري بإدارة الإنتاج والعمليات

تحتاج إدارة الإنتاج والعمليات للكوادر المختلفة من العنصر البشري كالكوادر الفنية من مهندسين وفنيين (بالمجالات المختلفة) وعمالة ماهرة وشبه ماهرة، وعمالة عادية، وكوادر إدارية وفنية مساعدة في مجالات الجودة والحاسوب بالإضافة للكوادر المساعدة في التخصصات المختلفة. وهنالك كوادر محددة لكل خط من خطوط الإنتاج.

وهنالك عمالة مؤقتة تحتاج إليها إدارة الإنتاج والعمليات في بعض المواسم. ويتم تسريح هذه العمالة بانتهاء الموسم ليتم تعيينها مرة أخرى في الموسم القادم، كما تقوم إدارة الإنتاج والعمليات أيضاً بتشغيل العمالة المختلفة (بكافة تخصصاتها) وقتاً إضافياً عند الحاجة بدلاً من تعيين عمالة جديدة قد تمثل عبئاً إضافياً عندما يقل حجم العمل. كما تتخذ بعض المصانع العمل بنظام ورديتين من حيث حجم العمالة المستخدمة، لكن الاستخدام يكون لها طوال اليوم حيث تعمل الوردية الأولى من 6 صباحاً إلى 6 مساء، والثانية من 6 مساء إلى 6 صباحاً باعتبار أن لكل وردية 6 ساعات عمل إضافية وبذلك يتفادى المصنع عملية تشغيل وردية ثالثة للعمالة.

ولابد لإدارة الإنتاج والعمليات من تحديد احتياجاتها من كافة التخصصات العمالية بدقة والعمل على توفيرها وفق خطة التشغيل المحددة مع توفير عدد احتياطي بصفة مستمرة لاحتمالات حالات الغياب والمرض والظروف الطارئة لأي من الكوادر العمالية حتى لا يتوقف الإنتاج نتيجة غياب أو مرض أي من العاملين.

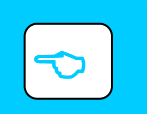
2.5 تصميم الوظيفة Jop design

ويعني تحديد أهداف وخصائص وواجبات كل وظيفة أو عمل من الأعمال التي يشتمل عليها الهيكل الوظيفي لإدارة الإنتاج والعمليات. أي أن يتم وضع القاعدة التي على أساسها يتم تنفيذ الأعمال (عمر وصفي عقيلي، 1988م). ويوجد هذا التصميم أيضاً علاقة الوظيفة بالوظائف الأخرى داخل الإدارة المعنية (إدارة الإنتاج والعمليات) وخارجها. ويتم إعداد تصميم الوظيفة من خلال تحديد جزيئات العمل واستخدام الحركة والزمن. ويتم إعادة تصميم الوظيفة أو العمل عند اكتشاف انخفاض مستوى الإنتاجية لشاغل الوظيفة أو عند إدخال تكنولوجيا جديدة.

ويكمل تصميم الوظيفة تحليل العمل والذي سوف نتناوله تفصيلاً في فصل قادم حيث أنها تعتبر الأساس الذي يبنى عليه التحليل، وهو ما يسمى بتوصيف الوظائف حيث يوضح أوصاف وواجبات العمل، ويرى الدكتور سليمان عبيدات (عبيدات، 1997م) ضرورة تحديد أهداف العمل للعاملين، ولا بد أن تكون واضحة تماماً ومقبولة وممكنة التحقيق، ومن ثم يتم تحديد بعد ذلك الشروط والمؤهلات المطلوبة لشاغلها.

نشاط

نشاط



ناقش زملاءك وقارن بين أهمية العنصر البشري للصناعة في القرن الماضي، والأهمية للعنصر البشري نسبة للعصر الحالي وناقش مدى التقدم والتطور الذي أدى إلى زيادة أو نقصان الأهمية النسبية.

3.5 طرق العمل

لا بـد لإدارة الإنتـاج والعمليـات مـن الاهتمـام بطـرق العمـل والتكنولوجيـا المسـتخدمة، والعمـل علـى تطويرهـا باسـتمرار وذلـك بمـا يـؤدي إلى تحسـين وزيـادة الإنتاج وجودته كاستخدام الآلات والأجهزة الحديثة بما في ذلك أجهزة الحاسوب. ولابـد أن تكـون فلسـفة تطـوير طـرق العمـل باسـتمرار مـن السياسـات الثابتـة الـتي تنتهجها إدارة الإنتاج والعمليات بالمصنع. ولابد لـلإدارة أيضاً من العمل علـى تـدريب العـاملين علـى اسـتخدام طـرق العمـل المسـتخدمة. وبـذات الجانـب لا بـد مـن اهتمـام الإدارة ببيئـة العمـل والعمـل علـى تهيئتهـا وتحسـينها باسـتمرار، وذلـك بمـا يمكـن العاملين من أداء المهام الموكلة إليهم بالكفاءة والجودة المطلوبة. ولا بد أن تكـون بيئـة العمـل مسـاعدة للعامـل لبـذل قصـارى جهـده في الإنتـاج تحقيقـاً لـلأهـداف الـتي تسعى إدارة الإنتاج والعمليات إلى تحقيقها.

4.5 الاختيار والتدريب

بعـد أن يـتم تحديـد تصـميم وتحليـل العمـل، لا بـد مـن تـوخي الدقـة في اختيـار الكـوادر المطلوبـة لإدارة الإنتـاج والعمليـات وأن يتسـم الاختيـار بالموضـوعية واتبـاع الطـرق العلميـة في إجـراءات الاختيـار لوضـع الشـخص المناسـب في المكـان المناسـب، ومن ثم الاهتمـام بالتـدريب. ولا بـد أن تكـون فلسـفة التـدريب الاسـتمرارية بمعنـى أن التـدريب عمليـة مسـتمرة في حيـاة العامـل أي كانـت وظيفتـه بالمنظمـة، ولا بـد لـه أن يطـور أداءه باسـتمرار، وهـو عمليـة لا غنـىً عنهـا طـوال العمـر الإنتـاجي للعامـل أو الموظف.

5.5 الحوافز والدّافعية والرضا الوظيفي

إن توفير بيئـة العمـل وتـدريب العـاملين لا يكفيـان وحـدهما مـا لم تعمـل إدارة الإنتـاج والعمليـات والمنظمـة ككـل علـى حفـز ودفـع العـاملين نحـو زيـادة إنتـاجيتهم. وذلك من خلال توفير شـروط خدمـة مجزيـة تـدفع العامـل إلى بـذل قصـارى جهـده في العمل. ولعل تحقيق الرضا الوظيفي للعامل يرتبط بشقيه الشق المادي وهـو أن شـروط الخدمة تشبع طموحات العامل المادية، وتحقق له كل ما يريده في الوظيفة مـن عائـد يحقق له الحياة الكريمة، والشق الآخر شق غير مادي وهو إحساسـه بأنـه إنسـان لـه كرامتـه واحترامـه وعزتـه، فـلا بـد أن يجـد المعاملـة الحسـنة والكريمـة بـين زملائـه

والمعاملة الإنسانية الكريمة من جانب الإدارة. كذلك إمكانية التقدم في الوظيفة والترقية وتحقيق مركز اجتماعي أعلى بين زملائه. ولا بد للإدارة أن تعمل باستمرار على قياس الرضا الوظيفي بين العاملين والعمل على تحقيق رضا هؤلاء العاملين لأن تحقيقه يعني بالجانب الآخر مدى إمكانية قدرتها على تحقيق أهدافها التنظيمية. ولا بد للإدارة أيضاً أن تتمتع بالشفافية في إدراك حالات عدم الرضا على العاملين والعمل على تجاوزها بدراستها، وبالتالي تخفيف كل القوى الضاغطة عليهم لتحويلها إلى قوى دافعة للرضا والإنتاج. ومن أسباب عدم الرضا الإدارة والسياسات التي تتبعها (عبيدات، 1997م) والإشراف والعلاقات مع العاملين وأوضاع العمل والرواتب والعلاقة بين الزملاء والأسباب الشخصية والعلاقة مع المرؤوسين والمركز الوظيفي والأمان الوظيفي. ولابد من إحساس العاملين بالأمن والاستقرار في منظماتهم، ولا يمكن الحصول على إنتاجية عالية من عاملين يحسون أن المنظمة أو المصنع في طريقه للبيع أو الخصخصة أو تشريدهم فيما يسمى بالصالح العام، والذي يعتبره العاملون سيفاً مسلطاً على رقابهم.

6.5 معايير قياس أداء العاملين

بعد أن يتم تحديد تصميم الوظائف وتحديد مهام وواجبات كل وظيفة، وتوفير العمالة اللازمة من كل التخصصات بإدارة الإنتاج والعمليات، لا بد من توفير شروط خدمة مجزية ودوافع وحوافز تدفع العاملين إلى زيادة إنتاجيتهم. وبالتالي لا بد من وضع معايير واضحة وعادلة لمعدلات العمل بحيث يتم تقييم أداء العاملين وفقها. وكلما وضعت هذه المعدلات بطريقة موضوعية وعادلة كلما كانت حافزاً لزيادة إنتاجية العاملين، ولا بد أن تتناسب هذه المعدلات ومستوى تدريب وكفاءة العاملين، وينبغي أن تتدرج بعدالة في حساب المكافآت بما يشجع العاملين على زيادة إنتاجيتهم، وزيادة رضاهم عن العمل.

ونذكر في هذا الجانب كما ذكر من قبل فإن زيادة الإنتاجية للعنصر البشري تظل هي الهدف الأسمى والأول والأهم لإدارة الإنتاج والعمليات، بل للإدارة على مستوى المنظمة ككل. وبالتالي ينبغي أن تكون كل الخطط والسياسات تعمل على تحقيق هذا الهدف من تصميم وتحليل للوظيفة واختيار سليم وتوظيف وتدريب مستمر. وتوفير شروط خدمة مجزية وعادلة ومعايير موضوعية ومدروسة لقياس إنتاجية العاملين وتحفيزهم وفقها، وتحقيق رضا هؤلاء العاملين.

ففي اليابان على سبيل المثال لا يوجد سوق عمل مفتوح، ولا توجد منافسة في التوظيف كالتي توجد في الولايات المتحدة الأمريكية (أحمد عرفة وآخرين، 2005م) حيث تقوم الشركات اليابانية الكبرى بالتوظيف من مراكز الاستخدام في المستويات المبدئية أي حديثي التخرج من المدارس والجامعات، كما توجد علاقات متداخلة بين المسئولين في المدارس والجامعات والشركات بحيث تقوم هذه الشركات والمنظمات باستيعاب الطلاب المتفوقين من المدارس أو الجامعات ذات السمعة الطيبة بحيث تدفع لهم في السنوات الأولى أجوراً منخفضة، ويتم في الجانب الآخر زيادة الدفع سريعاً للعمال ذوي الخبرة، كما أن مستوى الأجر للعامل الياباني في السنة الأولى من خدمته (السنة الأولى) لا يبنى وفق إنتاجيته أو مساهمته في العمل، بخلاف الأجر المجزي الذي يدفع له مستقبلاً بعد اكتسابه الخبرة والإسهام الواضح في العمل مستقبلاً، وتعمل كل المنظمات اليابانية على زيادة التدريب بين العاملين فيها، وهي لا تخشى أو تتخوف من احتمالات تركهم للخدمة. فالعمالة اليابانية مستقرة بمنظماتها ورباطها الأبدي بالمشروع أو بالمنظمة، وبالتالي يقل دوران العمل، أي تنعدم معدلات ترك الخدمة.

أسئلة التقويم الذاتي :

1. لماذا نعتبر عنصر العمل من أهم عناصر الإنتاج؟
2. ما السبب الذي جعل تجربة اليابان نموذجاً متفرداً في الإنتاج والإنتاجية؟
3. اذكر الجوانب التي نتناولها عند تخطيط العنصر البشري.
4. ما نوع الحوافز التي تنمي الدّافعية لدى العنصر البشري وإلى أي مدى يمكن أن تصل المنشأة إلى الرضا الوظيفي لدى العاملين بها عن طريق الحوافز.
5. حدِّد كيف يمكن لتصميم الوظائف أن يؤثر على قياس أداء العاملين؟

؟

6-الخلاصة

عزيزي الدّارس،،،

بعد دراستك لهذه الوحدة يجب أن نجد ملخصاً لها، بدأت الوحدة بتحديد أهمية القرارات الاقتصادية في النظام الإنتاجي بالأخص القرارات المتعلقة بالاستثمار في مجالات المشروع المختلفة مثل الأراضي والمباني والمعدات والتكنولوجيا والأجهزة.

ثم تقدمنا إلى عملية شرائها واختيار المورد، وقرارات الأمثلية ودرجة حساسية القرار وحدّدنا أنواع التكاليف الثابتة والمتغيرة وتكلفة الفرص البديلة، ثم عرَّفنا كيفية إيجاد نقطة التعادل.

أمّا تخطيط الإنتاج فقد عرفنا التنبؤ والتوقع وتقدير الطلب على الإنتاج والعوامل التي تؤثر على الطلب وكيفية تمويل المرحلة القادمة من دخل المرحلة المنتهية.

ومن المهم كذلك تخطيط الطاقة الإنتاجية للمصنع والوصول إلى مرحلة توازن الطاقة الإنتاجية وفك الاختناقات وعلمنا البدائل المختلفة لتعديل الطاقة الإنتاجية.

كما قد علمنا أن عنصر العمل أكثر أهمية من العناصر الإنتاجية الأخرى لأن العنصر البشري هو المخطط والمنفذ الحقيقي للإنتاج، وقد تحدَّد لنا كيفية تصميم الوظيفة، وطرق العمل بالأسلوب العلمي الأمثل، كما أنه من الاهمية بمكان عملية اختبار الكفاءات الواعدة وتدريبهم لإكمال العملية الإنتاجية وكذلك تحفيزهم لزيادة الدّافعية وتحقيق الرضا الوظيفي.

7. لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية

عزيزي الدّارس،،،

ستدرس في خلال الوحدة الدّراسة التالية وهي بعنوان تحليل طرق العمل ومراقبة الإنتاج والمخزون، تحديد طرق العمل، ثم مراقبة المخزون، ومراقبة الإنتاج، وهي تتناول رؤوس المواضيع المتقدمة..

8. إجابات التدريبات

تدريب (1)

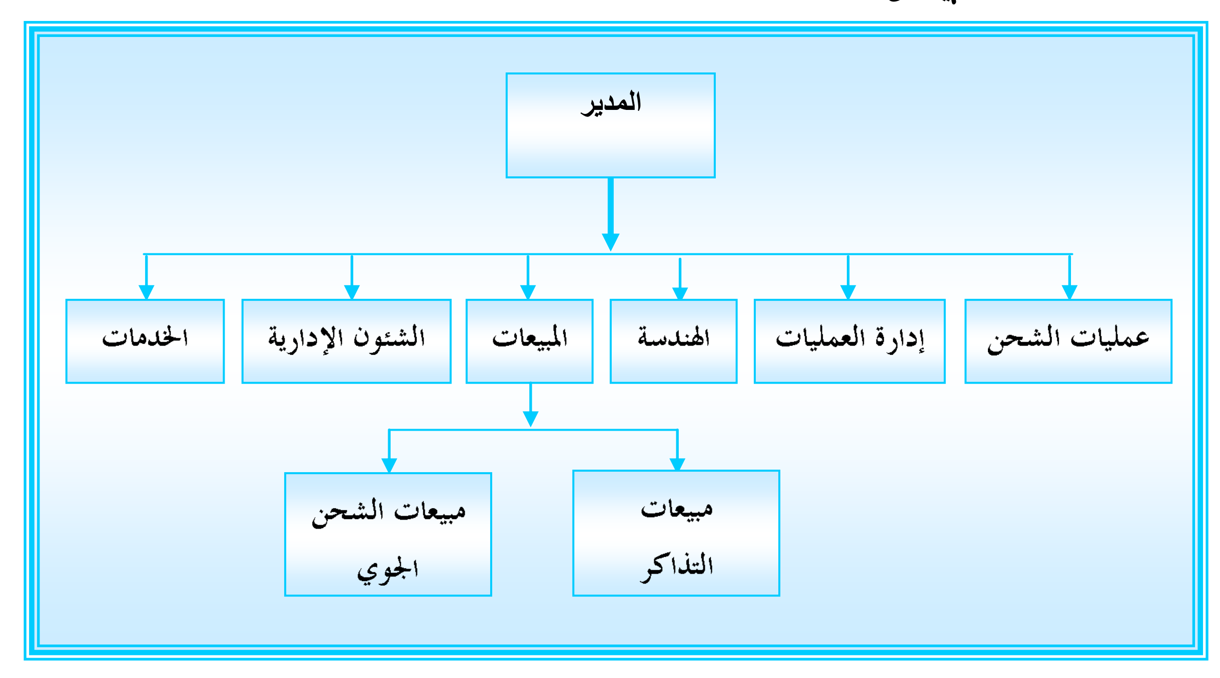
فكرة إنشاء مشروع تحتاج إلى دراسات علمية تبين وتوضح ما إذا كان لهذه الفكرة جدوى اقتصادية ويمكن تنفيذها كمشروع بطريقة عملية ولها مردود اقتصادي لذا تجد دراسة الجدوى الاقتصادية من أهم الدراسات التي تحدد مدى نجاح المشروع قبل بدء الإنشاء.

كما أن أي مستثمر قبل الإقدام أو الدخول في مشروع استثماري لا بد أن يقيم التقييم الاقتصادي ويعلم ما هو العائد المتوقع ويقارنه بالفرص البديلة للمشروع، كما أن رأس المال لا يمكن أن يلج في إنشاءات اقتصادية ما لم يتأكد من المردود والعائد والضمان.

تدريب (2)

1. **أهداف شركة الطيران:** تقديم خدمة الطيران، السفر، نقل البضائع، وتحقيق عائد مادي "ربح للشركة".
2. **نوع النشاط:** القيام بعمليات السفر لنقل الركاب، القيام بعمليات شحت البضائع.
3. **إدارة الإنتاج فيها:** هي إدارة عمليات السفر للطائرات، مهمات بيع التذاكر، وشحن البضائع.
4. **برنامج تخطيط الإنتاج:** تحديد طاقة الشحن والسفر السنوية والشهرية واليومية.

الهيكل:



تدريب (3)

الطاقة الإنتاجية المتاحة للإنتاج (82٪) = $\frac{50.000}{100}$ × 82 = 4.100.000 ثلاجة

الطاقة الإنتاجية المتوقعة لليوم = $\frac{4.100.000}{300}$ = 13667 ثلاجة

1. حجم الإنتاج المطلوب تخطيطه للعام = حجم الإنتاج المخطط للبيع + فرق المخزون (500 – 1200)
   = 750.000 + 3.100.000
   = 3.800.000
2. نسبة استغلال الطاقة المتاحة = $\frac{3.800.000}{4.100.000}$ = 93٪
3. أيام العمل المتوقعة = $\frac{3.800.000}{13667}$ = 278 يوم
4. نسبة الطاقة المستغلة فعلاً = $\frac{3800000}{5000000}$ = 76٪
5. عدد أيام الأسابيع المتوقعة للإنتاج = $\frac{278}{6}$ = 47 أسبوعاً
6. ماذا يوحي حجم المخزون = 1200.000 زيادة عن حجم مبيعات العام 2006م.

استبدال المعدات الصناعية Replacement

المعدات والأجهزة الصناعية عند شرائها نجد لها عمراً للتشغيل، وعند نهاية هذه الفترة أو العمر يكون لزاماً استبدال هذه المعدات بمعدات جديدة لتقوم بالعملية الصناعية بدلاً عن التي انتهى عمرها.

المعدات ذات الاستخدام لمرة واحدة Disposables

كثير من الصناعات لا تستخدم إلا مرة واحدة مثل الحقن وقوارير المشروبات وأكياس البلاستيك.

الأمثلية Optimization

تعني الاستخدام الأمثل للقرارات أو اختبار القرار الأمثل أو الوصول إلى الإنتاج الأمثل.

التكاليف الثابتة Fixed Coast

هي تكاليف الإنتاج التي لا تتغير في حالة زيادة الإنتاج أو التوقف عن الإنتاج في الأجل القصير مثل إيجار المباني والأرض وثمن الآلات والمعدات وأقساط سداد الأملاك.

التكاليف المتغيرة Variable Cost

هي التكاليف التي تتغير وتزداد بزيادة الإنتاج والعكس. مثل تكاليف المواد الخام ومصروفات الإنتاج.

تكلفة الفرصة البديلة Opportunity Cost

تعني الأرباح التي يمكن أن نحصل عليها لو تم اتخاذ قرار آخر بدلاً عن القرار الحالي.

نقطة التعادل Breakeven Point

تمثل الفترة الزمنية التي تصل فيها الإيرادات إلى مستوى التعادل مع تكاليف الإنتاج أو نقطة الخروج من الخسائر التي تلازم المشروع في البداية.

التنبوء Fore Casting

التخطيط للمستقبل يحدد مسبقاً الأهداف التي يمكن الوصول إليها من كمية الإنتاج أو المبيعات أو الأرباح وأي انحراف يلزم وضع خطة لتصحيح ذلك الانحراف.

التنبؤ بالمبيعات Sales Forecasting

التنبؤ يشير إلى عمليات تقدير حجم الطلبات المتوقع من خلال التحليل المنظم للبيانات التاريخية المتوافرة.

تخطيط الإنتاج Production Planning

تعتبر خطة الإنتاج من جدول أو مجموعة من الجداول التي تحدد الأصناف التي تقرر إنتاجها، وكذلك الكميات التي سوف تنتج من كل عنصر موزعة على فترات الخطة، وتعتمد خطة الإنتاج مع تقديرات المبيعات الواردة في خطة المبيع.

التوقع Predicting

الأحداث المستقبلية التي قد تواجه المنشأة والتي تتوقع حدوثها وعمل الاحتياطات اللازمة لذلك.

الطاقة الإنتاجية

هي الوحدات أو الخدمات التي يمكن إنتاجها في فترة زمنية وأجهزة ومعدات معينة.

تخطيط الطاقة الإنتاجية

تعرف الطاقة Capacity id the maximum rate of production أي الطاقة هي الحد الأعلى للإنتاج بالنسبة لجهاز الإنتاج والعمليات.

وتعرف أيضاً:

Capacity is the limiting capability productive unit to produce within a state time period، normally expressed in terms of out put per unit of time.

الطاقة هي القدرات المحدودة للوحدة الإنتاجية للإنتاج خلال وحدة الزمن أو خلا لمدة محددة، ويعبر عنها في صورة كمية/وقت.

الطاقة التصميمية

تمثل قدرة الآلات على الإنتاج عند العمل طوال الوقت وبدرجة مثالية بدون توقف على مدار 24 ساعة في اليوم لمدة 365 يوم في السنة.

تصميم الوظيفة Jop Design

تحديد خصائص وواجبات كل وظيفة وطرق العمل المستخدمة والأجهزة والمعدات اللازمة والمستوى الذي نستطيع، وأداء هذه الوظيفة من العاملين بطريقة ناجحة.

10. المراجع

المراجع العربية

1. محمد رشاد الحملاوي وشرارة، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
2. شوقي حسين عبد الله، **إدارة وظيفة الإنتاج**، دار النهضة العربية، القاهرة: 1974م.
3. سليمان عبيدات وآخرين، **إدارة العمليات الإنتاجية**، القدس، الأردن: 2001م.
4. سمير عزيز وآخرين، **تخطيط ومراقبة العمليات الإنتاجية**، القدس، الأردن: 2001م.
5. أحمد عرفة وسمية شلبي، **إدارة العمليات والإنتاج**، جامعة نيويورك: 2005م.

المراجع الأجنبية

6. Vans, James. R. **Production Operations Management Quality, Per Formance And Value**, 5th ed, New York, West Publishing Co, 1997.



الوحدة السادسة 6

تحليل طرق العمل ومراقبة الإنتاج والمخزون

محتويات الوحدة

1- المقدمة

1 -1 تمهيد :

عزيزي الدارس :

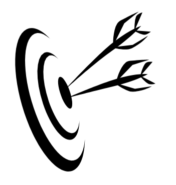
ستدرس خلال هذه الوحدة ثلاثة أقسام رئيسة أولها تحديد طرق العمل، حيث تحتوي على مكان العمل أو موقع العمل من ناحية التصميم المادي للمكان وما حول المكان من العوامل البيئية والعوامل الاجتماعية والأتمتةوأثرها على الإنتاج والإنتاجية.

وفي القسم الرئيس الثاني سنتناول مراقبة المخزون من المواد الخام والوحدات المكتملة الصنع ونتعرف على الطرق العلمية لإدارة المخزون من حيث توفير الاحتياجات وتقدير كمية الطلب وتكلفة المخزون وتحديد كمية الطلب الاقتصادية.

أمّا القسم الثالث في هذه الوحدة فيحتوي على مراقبة الإنتاج من تعريف المفهوم ومراحل العملية الرقابية في تسلسل مراحل الإنتاج داخل خطوط الإنتاج .إلى جانب تطبيق مجال إدارة الجودة الشاملة.

وستجد في ثنايا هذه الوحدة عزيزي الدارس عددا منأسئلة التقويم الذاتي والتدريبات والأنشطة والأشكال الإيضاحية لتساعدك على فهم ما ورد فيها.

1 -2 أهداف الوحدة :



عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

- ❖ تتعرف على تصميم طرق العمل التي تؤدي للاستفادة القصوى الفعّالة من العنصر البشري في العملية الإنتاجية.
- ❖ تشرح كيفية مراقبة المخزون من حيث تنظيم المخازن والطرق العلمية في تحديد الاحتياجات وتقدير حجم الطلب والكمية الاقتصادية للطلب.
- ❖ تحدد الطرق العلمية لتسلسل العملية الإنتاجية والوصول بها إلى إدارة الجودة الشاملة.

2. تحديد طرق العمل

عزيزي الدَّارس، لا شك أن العنصر البشري يعتبر العنصر الأهم في إتمام العمليات الإنتاجية، وبالتالي لا بد من تصميم طرق العمل التي تؤدي للاستفادة القصوى الفعّالة من هذا العنصر تحقيقاً لأهداف إدارة الإنتاج والعمليات، والتي هي بالطبع أهداف المنظمة .وينبغي في هذا الفصل أن نركز على دراسة وضع العامل داخل إطار عمليات التحول (رشاد الحملاوي، ص (251 :وذلك من خلال تصميم بيئة عمل مناسبة يمكن من خلالها **تعظيم إنتاجية العاملين إلى أعلى درجة ممكنة، ويتطلب ذلك الاهتمام بالنواحي الآتية:**

1. التصميم المادي لمكان العمل.
2. البيئة الفسيولوجية لمكان العمل من حيث الحرارة، الضوء، الضوضاء، التهوية ...إلخ.
3. الجوانب الاجتماعية للبيئة التنظيمية التي تؤدى فيها الأعمال.

وسوف تتناول هذه الجوانب تفصيلاً بالإضافة إلى جوانب أخرى ترتبط بذات الموضوع كالإنتاجية والأتمتةوما أحدثته من تطور وتغير إيجابي في طرق العمل، وبالتالي أسهم كثيراً في زيادة إنتاجية العاملين.

2 .1 التصميم المادي لمكان العمل

ويشمل هذا التصميم جانبين :الجانب الأول يتعلق بتصميم موقع العمل بصالات الإنتاج والخدمات المختلفة المساعدة من جهة، والجانب الآخر الآلات والمعدات والأجهزة المستخدمة في العمليات الإنتاجية وملحقاتها وما يلزمها من طرق عمل.

2 .1 .1 تصميم موقع العمل

ويرتبط هذا الجانب بالتخطيط أو التصميم الداخلي للمصنع أو لمحطة الخدمة، وقد تناول الكتاب ذلك في فصل سابق، ونضيف هنا أن هذا التصميم لا بد أن يكون عاملاً إيجابياً في انسياب العملية الإنتاجية سواء كان الإنتاج سلعة أو خدمة، ولا بد أن يعمل على تهيئة الوضع المريح للعمالة بموقع العمل بما يدفعها للتفاعل مع الإنتاج.

2 . 1 . 2 الآلات والمعدات والأجهزة المستخدمة بصالات الإنتاج وملحقاتها

ويشمل هذا الجانب طرق العمل التي تعمل بها هذه المعدات أو الأجهزة والتي تمثل جانباً هاماً من درجة الإنتاجية التي يتم بها إنجاز العمل، فأجهزة الحاسوب مثلاً يمكن استخدامها استخداماً سطحياً في مجال السكرتارية والطباعة أو استخداماً فعالاً من خلال تزويدها بطرق عمل عالية الكفاءة والاستخدام كتزويدها ببرامج مختلفة في مجال تخطيط الإنتاج وجدولة الإنتاج والمشتريات ومراقبة المخزون ونظم المعلومات الإدارية، وبالتالي في عمليات ترشيد عملية اتخاذ القرارات الإدارية .وكلما تم استخدام أجهزة ومعدات وآلات أكثر حداثة كلما زادت قدرتها وطاقتها الإنتاجية.

2 . 1 . 3 وبالجانب الآخر أيضاً فإن استخدام هذه المعدات والأجهزة الحديثة من خلال طرق عمل أفضل لا بد أن يواكب ذلك مهارةً وتدريباً فنياً يمكن من تحقيق أهداف الإنتاج المنشودة. ولا شك أن كل ما قيل أعلاه حول أنشطة الإنتاج لعمليات إنتاج السلع ينطبق أيضاً على عمليات إنتاج الخدمات، حيث إن المبادئ العلمية واحدة وإن اختلفت الأنشطة.

2 .2 البيئة الفسيولوجية لمكان العمل

تشكل البيئة الفسيولوجية عنصراً هاماً في تحقيق إنتاجية عالية أو منخفضة للعاملين .ولا بد أن يتناسب التصميم أي تصميم العمل مع البيئة الفسيولوجية والتي تعتبر مكملة لهذا التصميم الإيجابي من حيث تناسب الصالات ومن حيث درجة الحرارة والتهوية والضوضاء والإضاءة، و أيضاً لا بد من مراعاة الارتفاع المناسب للمنضدة التي يؤدي عليها العامل عمله، ولا تكون مرتفعة ولا منخفضة جداً، كذلك حجم الأدوات التي يستخدمها، وقد لا يكون استخدام الحالة الوسط مناسبة في كل الحالات، كما أن التصميم لموقع العمل وملحقاته المناسب لمصنع بكوريا أو ماليزيا قد لا يكون هو التصميم الأمثل عند نقل هذه التكنولوجيا لمصنع في اليمن،حيث يختلف تقبل العاملين لدرجات الحرارة والرطوبة يختلف المنطقة، فالتبريد الذي يعتبر عادياً لمصنع بإيرلندا الشمالية أو السويد قد لا يكون مناسباً بل يكون سلبياً لإنتاجية العامل باليمن، كذلك لا بد من مراعاة الآثار السلبية للضوضاء وآثارها كحالات فقد السمع (الصمم) وبالتالي لا بد من تهيئة الماكينات بما يساعد على خفض الصوت والإزعاج والمعدات العازلة للصوت.

3.2 الجوانب الاجتماعية للبيئة التنظيمية التي يمارس فيها العمل

وتشمل هذه الجوانب فرق العمل بمعنى العلاقات السائدة في محيط العمل بين العاملين، ولا شك أنها تحدث آثاراً فعّالة مع إنتاجيتهم متى ما كانت هذه العلاقة إيجابية .كما تؤثر سلباً على الإنتاجية متى ما كانت هذه العلاقة سلبية أي فاترة سواء كانت بين العاملين في فريق العمل أو العاملين في الأقسام المختلفة أو بين العاملين في فريق العمل والمشرف أو بين المشرفين ورؤساء الأقسام أو بين رؤساء الأقسام ومديري الإدارات والمدير العام .ولعل وجود أي خلل في هذه العلاقة الاجتماعية في أي حلقة من حلقات التنظيم الإداري سوف ينعكس أثرهم على الأداء والإنتاجية سواء كان سلباً أو إيجابياً.

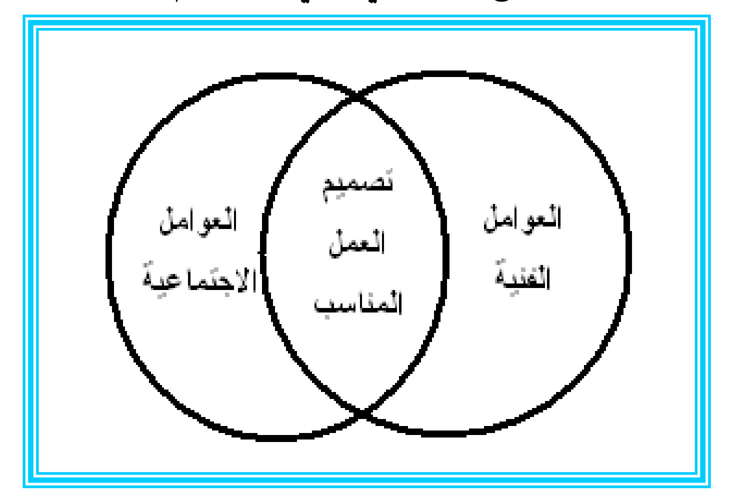
4.2 الأتمتة وأثرها على الإنتاج والإنتاجية

وتعني الأتمتة أي استخدام الماكينة أو الآلية بشكل أجمل كبديل للنظام اليدوي، حيث عرفت الأتمتة بأنها :إحلال الطاقة الميكانيكية مكان الطاقة البشرية .ولقد أحدث استخدام الآلية آثاراً كبيرة على الإنتاجية (إيجابياً) كما أدى إلى زيادة مهارة القوة العاملة من خلال تدريبها على القدرة على مواكبة هذه الآلية كالقدرة على تشغيلها ومراقبتها، وقد أحدث استخدام الآلية ضرورة وجود تغذية مرتدة في الماكينة بحيث لا بد من إحداث إشارات توضح استمرار الأداء أو مستواه أو توقف الإنتاج .وتعد الالكترونيات من أكثر الأشكال شيوعاً للتغذية المرتدة للمعلومات في مجال الأوتوماتية، حيث أحدثت توسعاً في استخدام الحاسبات في مجال عمليات التصنيع ثورة تكنولوجية حيث عرفت الأتمتةبأنها إحلال الطاقة الميكانيكية مكان الطاقة البشرية.

إلاّ أن النظم الإنتاجية لا زالت تتكون من التسهيلات والمعدات والأفراد، حيث يطلق عليها النظم الاجتماعية الفنية بحيث أنها تشمل الأفراد والتكنولوجيا بأشكالها المختلفة (رشاد الحملاوي، 1996 م) ويتداخل أثر التكنولوجيا مع النواحي الإنسانية وبقدر فعالية الإدارة لجعل هذا التداخل بينهما (التكنولوجيا، النواحي الإنسانية) بقدر دعمها للإنتاجية كما هو في الرسم الآتي:

شكل رقم (1)

المنهج الاجتماعي الفني في تصميم العمل



المصدر :الحملاوي، 1996 م.



نشاط

ناقش زملاءك عن أثر الأوتوماتية على العنصر البشري والإنتاج والإنتاجية، وحدد التغير من أوجهه المختلفة.

5.2الإنتاجية كهدف أعلى أو أسمى لإدارة الإنتاج والعمليات

إن الإنتاجية تعتبر هدفاً أسمى وأكبر تسعى لتحقيقه كل النظم الإنتاجية والمنظمات بوجه عام سواء كانت إنتاجية أو خدمي. وتعني الإنتاجية بوجه عام عدد الوحدات المنتجة في وحدة الزمن، وكل ما زادت هذه الوحدات كلما كانت الإنتاجية أكثر ارتفاعاً.

2 .5 .1 أسباب توافر فرص طرق العمل

لا شك أن كل المنظمات تسعى لتحسين طرق العمل لديها باستمرار بحيث أنها تسعى إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة لها خلال العمليات التحويلية للإنتاج فنجد أن مهندسي الإنتاج وإدارة تطوير البحوث في عمل دؤوب ومستمر من أجل تحسين طرق العمل، وبالتالي تسعى إلى تحليل طرق العمل الحالية باستمرار بغرض رفع كفاءتهم (شوقي حسين، 1974 م).

2 .5 .2 تحليل العمل كأداة لرفع الكفاءة الإنتاجية ولإدارة الإنتاج والعمليات

لا شك أن تحليل العمل من خلال دراسة الطريقة التي يؤدى بها العمل والزمن الذي ينجز فيه العمل تعتبر هدفاً أساسياً، وقد بدأت دراسة الحركة والزمن منذ أواخر القرن التاسع عشر لأبحاث فريدريك تايلور كما ورد ذكره في فصول سابقة عند التعرض لتطور إدارة الإنتاج والعمليات، ولعل هذه الدراسات السابقة أسهمت كثيراً في إحداث التطوير المرحلي لإدارة الإنتاج والعمليات حتى وصلت إلى ما نراه اليوم في العالم وما تبع دراسة الحركة والزمن من خرائط للإنتاج وخرائط للآلة والعامل ومن ثم تحديد معايير عادلة لتحديد معدلات الإنتاج التي يتم بها قياس إنتاجية العاملين وتمثل معايير الأداء المحددة للعاملين عنصراً مهماً من عناصر تحقيق الرضا الوظيفي لهؤلاء العاملين بحيث أن كل من هذه المعايير كلما كانت عادلة في قياس أداء العاملين كلما كانت عاملاً إيجابياً في تحقيق رضائهم .لذلك تهتم الإدارة لتحديد معايير ومعدلات موضوعية يقاس على ضوئها أداء العاملين.

أسئلة التقويم الذاتي :

؟

1. تصميم بيئة عمل مناسبة يتطلب الاهتمام بثلاثة نواحٍ، ماهي؟
2. هنالك جانبان يشملهما التصميم المادي لمكان العمل، اشرح.
3. وضِّح أثر الأوتوماتية على العنصر البشري.
4. تعتبر الإنتاجية هدفاً أسمى وأكبر تسعى كل منظمة لتحقيقه، اشرح.

تدريب (1)

مصنع الصحوة أحد مشروعات التنمية الصناعية بالبلاد، يقوم بإنتاج ثلاثة أصناف من مستلزمات إنتاج السيارات الكورية وتشمل:

البطاريات وموتورات (دينمو) السيارات والكربريترات. أعطيت إليك البيانات التالية لوضع خطة للإنتاج للعام 2007م، المطلوب دراستها جيداً قبل البدء في إعداد التخطيط اللازم للإنتاج.

المعطيات هي:

1. مخزون أول وآخر المدة

بيان	مخزون أول المدة 2006/1/1م	المخزون المرغوب نهاية المدة 2007/1/1م
بطاريات	1.000.000	1.200.000
موتورات	500.000	300.000
كربريترات	200.000	300.000

2. الطاقة التصميمية السنوية للآلات تبلغ 18.25 مليون بطارية أو 3.7 مليون موتور أو 3.65 مليون كربريتر.
3. الطاقة المتاحة للإنتاج تعادل 85٪ من الطاقة التصميمية.
4. يعمل المصنع بمعدل 6 أيام في الأسبوع باعتبار يوم الجمعة عطلة رسمية.
5. هنالك عطلات أخرى خلال العام وزعت كالآتي:

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	كلي
4	-	4	2	1	1	-	-	-	1	-	1	14

6. يمكن تنويع الإنتاج من خلال استغلال جزء من الطاقة المتاحة لكل منتج وفق رقم الإنتاج المطلوب والمبني على أولوية تصنيع المنتجات.
7. أولوية التصنيع للبطاريات أولاً ثم الكربريترات ثم الموتورات وذلك وفقاً للربحية المتوقعة من كل منهما.

8. التغير المتوقع في المخزون مبني على التغير المتوقع في المبيعات للعام التالي (2007م) ونسبة التغير في المخزون هي ذات نسبة التغير المتوقعة في الإنتاج للعام التالي 2007م.
9. التغير المتوقع في المخزون مبني على التغير المتوقع في المبيعات للعام التالي 2007م ونسبة التغير في المخزون هي ذات نسبة التغير المتوقعة في الإنتاج للعام التالي 2007م.
10. نظام الإنتاج يتم حساب اليوم بأكمله في حالة اليوم الأخير للإنتاج وإن لم يكن بحجم الطاقة الكلية لليوم، كما يتم توقف المصنع ليومين آخرين (2 يوم) ثم يبدأ بعدها في إنتاج المنتج التالي.

المطلوب:

1. حساب الطاقة المتاحة من كل منتج.
2. حساب رقم الإنتاج المتوقع من كل منتج.
3. أوجد نسبة الطاقة المستغلة لإنتاج كل منتج مقارنة بالطاقة المتاحة.
4. عدد أيام العمل المطلوبة لإنجاز كل الإنتاج المطلوب.
5. عدد أسابيع العمل المطلوبة لكل منتج.
6. نسبة استغلال الطاقة المتاحة من كلي الطاقة المتاحة للإنتاج.
7. تحديد تاريخ بداية ونهاية الإنتاج لكل منتج.
8. إذا كان حجم المخزون لأول المدة قد تغير ممّا كان متوقعاً له بداية العام 2006م للمنتجات الثلاث كما يلي:
   - البطاريات كان يتوقع لها 700.000 فأصبحت مليون وحدة.
   - الموترات كان يتوقع لها 400.000 فأصبحت 0.5 مليون وحدة.
   - الكربريترات كان يتوقع لها 150.000 فأصبحت 0.2 مليون وحدة.

المطلوب: تحديد رأيك تجاه مبيعات العام 2005م وما هو معدل تحقيقها مقارنة بالخطة للعام ذاته 2005م.

3. مراقبة المخزون

3. 1 تخطيط ومراقبة المخزون

3. 1. 1 أهمية توفر المخزون من المواد الخام

عزيزي الدَّارس، يعتبر توفر القدر المناسب من المخزون من المواد الخام ومستلزمات الإنتاج للعمليات الصناعية من الأهمية بمكان، وترجع هذه الأهمية لعدة أسباب تشمل:

1. اعتماد العمليات الصناعية على مدخلات الإنتاج في إنتاج السلعة المطلوب إنتاجها، إذ بدونها لا يتم إنتاج السلعة.
2. عند عدم توفر المواد الخام أو المستلزمات المختلفة يتوقف الإنتاج، وبالتالي تتوقف العمليات الإنتاجية سواء أكان توقفاً كلياً أو جزئياً يصعب معه إنتاج السلعة.
3. يمثل المخزون رأس مال بالمنظمة في شكل مواد، وبالتالي لا بد من الاهتمام به والمحافظة عليه واستغلاله استغلالاً أمثلاً.

3 . 1 .2 نوعيات المواد الخام ومستلزمات الإنتاج

تتمثل أنواع المخزون في المواد الخام المستخدمة في إنتاج السلعة أي كان نوعها . بالإضافة إلى المستلزمات الأخرى اللازمة للإنتاج كالكيماويات والمواد المساعدة والسلع نصف المصنعة، أي التي يتم تصنيعها جزئياً بمصانع أخرى كأجزاء من قطع غيار السيارات أو الأجهزة المستخدمة فيها بالقدر الذي يمكن من استمرار العمليات الإنتاجية بحيث أن أي نقص في أي منها سيؤدي بدوره إلى توقف العمليات الإنتاجية أو قد يؤدي إلى الاختناق في بعض المراحل الإنتاجية.

3 . 1 . 3 تخطيط وتنفيذ توفر المواد الخام والمستلزمات المختلفة

لا بد أن يتم تخطيط وتنفيذ عمليات توفير الاحتياجات المختلفة من المواد الخام والمستلزمات الأخرى وفق محددات أربع نوجزها فيما يأتي:

1. توفير الاحتياجات بالكميات المناسبة التي تضمن سير العمليات الإنتاجية دون توقف ودون تعطيل لرأس مال كبير في المخزون .أي أن تتوفر الاحتياجات بالقدر الذي يضمن سير الإنتاج.

2. توفير الاحتياجات بالسعر المناسب والذي يمكن من تصنيعه بتكلفة مناسبة تؤدي إلى تحقيق العائد المناسب.
3. توفير الاحتياجات بالجودة المناسبة التي تطابق مواصفات المادة المطلوبة.
4. توفير الاحتياجات في الوقت المناسب بمعنى وصولها للمستودعات قبل وقت كافٍ لضمان استمرار الإنتاج، فلا معنى لوصول كميات كبيرة من المخزون للمستودعات تكفي لأكثر من ثلاثة أشهر مثلاً ولكن بعد توقف للإنتاج لمدة أسبوعين.

وبالتالي فإن الشراء المثالي لتوفير المواد الخام أو مستلزمات الإنتاج، ينبغي أن تتوفر فيه هذه الخواص الأربع السابق ذكرها.

توفير الاحتياجات بالجودة المناسبة والسعر المناسب، وفي الوقت المناسب وبالكمية المناسبة.

ويمكن اعتبار المخزون أحد الموجودات الصناعية (عناصر الإنتاج) مثله مثل العمل والإنتاج والماكينات والمعدات والمالية بحيث أنه إذا تم استثماره بكفاءة سوف يكون له عائد مثله مثل الأصول الأخرى (ماجي وبودمان Boodman magge)

ولا شك أن نظام مراقبة المخزون الجيد يقلل من المخاطرة بقدر الإمكان.

2.3 عملية التخزين ومراقبة المخزون

تعتبر عملية التخزين هي روح العملية الإنتاجية وبالتالي لا بد من الاهتمام بها ومراقبتها مراقبة فعلية .ولا شك أن مراقبة المخزون تعني التأكد من أن يكون الاستثمار في المخزون في أقل مستوى ممكن، وفي نفس الوقت أن يلبي المخزون احتياجات الإنتاج والعملاء.

3.3 المحددات الرئيسية لمراقبة المخزون

ومما سبق ذكره فإن المحددات الرئيسية تتلخص في الجانبين السابق ذكرهما وهما:

1. أن يكون الاستثمار في المخزون في أقل ما يمكن حتى لا يكون ما يستثمر في المخزون جزءاً كبيراً من رأس المال، وما يحف بذلك من مخاطر مثل رأس مال عاطل أو تعرضه للتلف أو الفقدان أو الاختلاس باعتبارها أصول متداولة تتمثل في أموال في شكل مواد خام أو مستلزمات إنتاج .ويشمل ذلك تكلفة المخزون وملحقاته الموضحة في البند (3).
2. توفير مخزون يكفي لاستمرار العملية الإنتاجية بصورة مناسبة دون إحداث أي حالات أو اختناقات تضر بالإنتاج أو بالعملاء.
3. تكلفة التخزين، وتكلفة التأمين، وطبيعة السلعة، واتجاهات الأسعار، واتجاهات العرض والطلب، والخسارة الناجمة في حالات التلف أو السرقة، هي مجموعة من المحددات الواجب مراعاتها عند تحديد سياسة توريد الاحتياجات.

وعليه لا بد للإدارة أن تقوم بتصميم الطرق والوسائل التي تكفل الحصول على المواد المستخدمة في عملية التحول (العمليات الإنتاجية) تتم وفقاً لخطة موضوعة تستهدف الانتفاع بموارد المنشآت أو المنظمة بأقصى حد ممكن، وبما يضمن استمرار عملية الإنتاج، ولا بد للإدارة أن تعمل باستمرار على إجراء موازنة بين تكاليف التخزين بالكميات الكبيرة و تكاليف نفاذ المخزون، أي الموازنة بين الخسائر المتوقعة من توقف المخزون.

4.3مصادر توفير الاحتياجات من المخزون

إن توفير الاحتياجات من المخزون للمواد المختلفة من المواد الخام ومستلزمات المواد المختلفة **يتم من خلال مصدرين أساسيين:**

أولاً : توفير الاحتياجات من الداخل أي من الأسواق المحلية داخل السودان.
ثانياً : توفير الاحتياجات من المصادر الخارجية، أي من خارج السودان.

وعلى الإدارة أن تحدد أولاً ما هي الكمية المناسبة للطلب من أي صنف سواء كان هذا الصنف من الأسواق المحلية أو من الخارج، وما هو الحد الأدنى من المخزون المطلوب عدم تجاوزه كاحتياطٍ عام، والمعدل الثالث المطلوب على الإدارة تحديده ما هي نقطة إعادة الطلب (Reorder level)ولعل هذه المعدلات الثلاث تمثل نقاط ارتكاز أساسية لمراقبة المخزون .وسوف يتم تناولها تفصيلاً من خلال هذا الفصل.

5.3 كيفية تقدير حجم الطلب

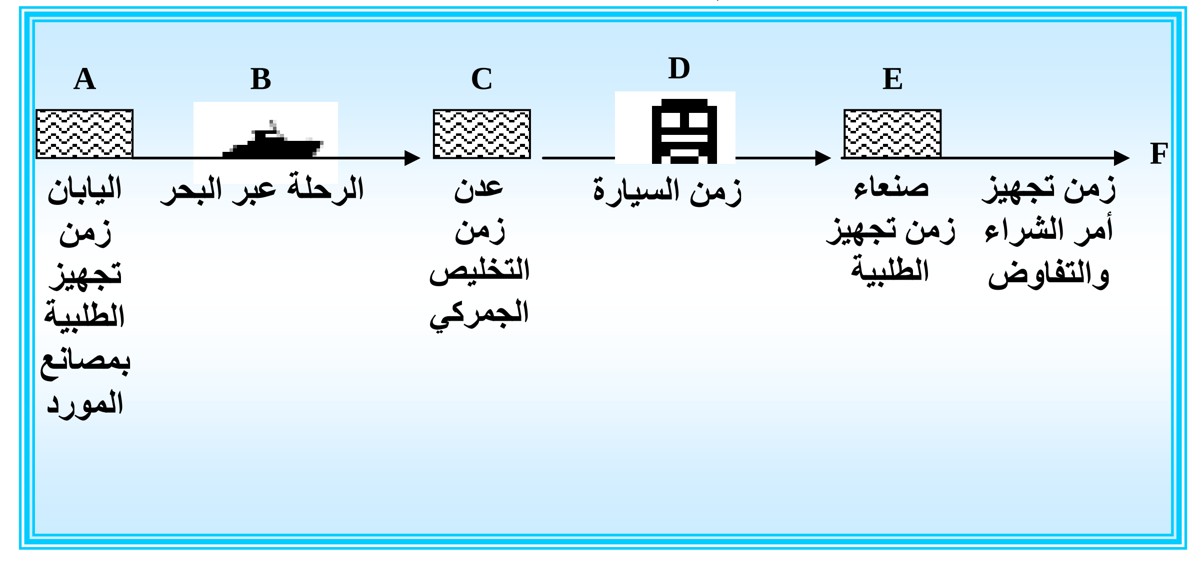
تقدر الكمية اللازم توفيرها في كل طلبية بحجم الطلب، ولتحديد هذا الحجم —أي حجم الطلبية -ينبغي أن نحدد أولاً الزمن اللازم للطلبية -أي زمن الرحلة من تاريخ شحنها إلى حين وصولها لمستودعات المنظمة أو الشركة -والزمن اللازم لتجهيز أمر الشراء بإدارة المشتريات، وزمن التفاوض بين إدارة المشتريات والمورد، بالإضافة إلى الزمن اللازم لتجهيز الطلبية بمصانع المورد .ولا بد من وضع احتياط من الزمن لاحتمال حدوث أي ظروف لتأخير الطلب سواء كان ذلك ضمن خطوات عملية الطلب من جانب المنظمة أو من جانب المورد .كما أنه لا بد من معرفة معدلات مخزون الحد الأدنى من كل صنف .ولعل الفكرة من تقدير الزمن اللازم هو أنه من خلال هذا الزمن يمكن للإدارة أن تحدد حجم المخزون اللازم لسير العمليات الإنتاجية أثناءه دون توقف، وذلك وفقاً لمعدلات الاستهلاك من كل صنف.

6.3 الزمن اللازم لتوفير المخزون من أي من مصادر التوريد المحتملة

ولا شك أن الزمن اللازم لتوفير المواد أو مستلزمات الإنتاج يتفاوت من مصدر لآخر، فإذا اعتبرنا أن المصنع الذي يتم توفير المواد الخام ومستلزمات الإنتاج إليه يوجد بمنطقة تعز، فلا شك أن الزمن اللازم لأي من هذه المستلزمات أو المواد الخام يختلف عند توفيرها من مدينة عدن عن الزمن اللازم عند توفيرها من مدينة الحديدة مثلاً . كما يختلف أيضاً عن الزمن اللازم لتوفيرها —أي المواد ومستلزمات الإنتاج -من الخارج سواء كان ذلك من مصر أوالسعودية أو أي من دول الخليج أو من دول جنوب شرق آسيا أو أوروبا، وعليه فإنه يتم تقدير الزمن وفق ما تم توضيحه سابقاً، والرسم التالي يوضح الزمن اللازم لسير إجراءات تجهيز الطلبية من كل مصدر.

شكل رقم (2)

الزمن اللازم لسير إجراءات تجهيز الطلبية من كل مصدر



المصدر :المؤلف

نشاط



ادرس الشكل (2) حاول تقدير الزمن لكل مرحلة من (A) وحتى (F)، احصل على مجموع الزمن الكلي، شارك زملاءك لتقدير معقول لرحلة الطلب من بلد المصدر وحتى تصل إلى تجهيز أمر الشراء.

أ. الزمن اللازم لتوفير المخزون من الأسواق المحلية داخل المدينة ويشمل:

الزمن اللازم لتجهيز الطلبية بإدارة المشتريات +زمن الرحلة داخل المدينة من المورد إلى المصنع +زمن تجهيز الطلبية لدى المورد.

ب. الزمن اللازم لتوفير المخزون (الطلبية) من الأسواق المحلية داخل اليمن ويشمل :الزمن اللازم لتجهيز الطلبية داخل إدارة المشتريات +زمن الرحلة من المحافظات الأخرى سواء كان من عدن أو الحديدة أو حضرموت أو تعز +زمن تجهيز الطلبية لدى المورد.

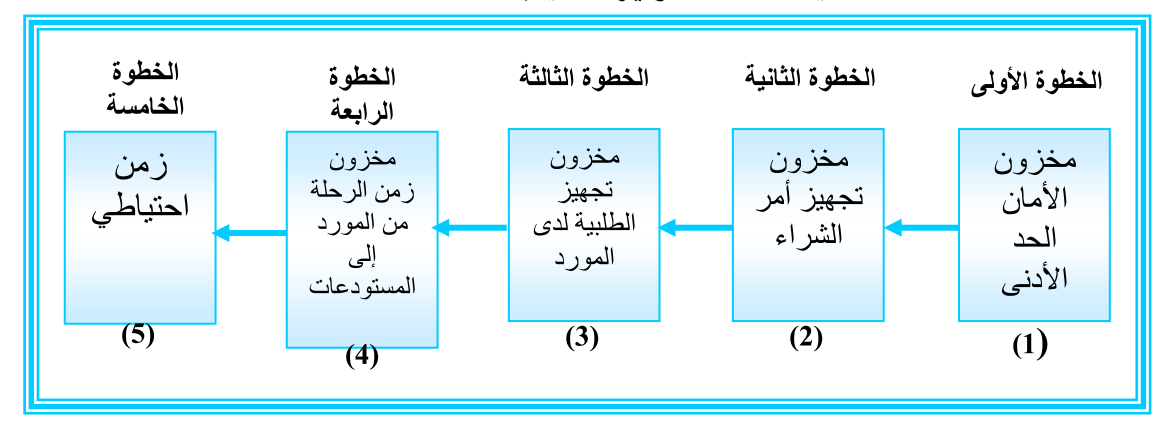
ج . الزمن اللازم لتجهيز الطلبية من الأسواق الخارجية ويشمل :الفترة اللازمة لتجهيز الطلبية بإدارة المشتريات، زمن إعداد الطلبية +زمن التفاوض +الفترة اللازمة لإعداد الطلبية بمصنع أو مستودعات المورد + الزمن اللازم لوصول البضاعة إلى مستودعات المصنع ويساوي الزمن اللازم من تاريخ شحن البضاعة من ميناء المورد إلى حين دخولها إلى مستودعات الشركة ويتضمن ذلك زمن التخليص بميناء عدن + احتياطي يتم تقديره بزمن إضافي في زمن الرحلة يتراوح من (10-30) يوماً .ولا شك أن الاحتياطي اللازم للرحلة يتم إضافته في البندين الأولين أيضاً أ و ب.

أي عند توفير المخزون من أسواق المدينة أو الأسواق المحلية داخل اليمن (في المحافظات).

ويمكن توضيح ذلك أيضاً بالرسم التالي:

الشكل رقم (3)

السياسة العامة لتوفير الاحتياجات



المصدر :المؤلف

وعليه فإن الخطوة الأولى لتحديد سياسة عامة لتوفير الاحتياجات تبدأ بتعديل الحد الأدنى للمخزون ليتم وفقه تحديد نقطة إعادة الطلب، وسوف نتناول ذلك تفصيلاً لتوضيح هذه السياسة عقب تناول تحديد معدلات المخزون.

3 .6 .1 معدلات تحديد المخزون

أ. الحد الأدنى للمخزون (Buffer or Safety Inventory): أو ما يسمى بالمخزون الحرج أو مخزون الأمان، والذي يتطلب أن يكون متوفراً من الصنف باستمرار وذلك تجنباً لعدم حدوث أي حالات نقص للمخزون تؤدي إلى توقف الإنتاج .وبالجانب الآخر لمواجهة الطلب المفاجئ الزائد من العملاء، ويستخدم هذا المخزون لحماية المنظمة من الأحداث غير المتوقعة .وتحدد الشركات الصناعية هذا المعدل من كل صنف وفق مجموعة من المتغيرات يراعى فيها طبيعة الصنف وقيمته وأهميته وكيفية الحصول عليه (هل من مصدر داخلي أو خارجي) حيث إن حجم هذا الصنف أو معدل الأمان أو الحد الأدنى للمخزون نجده يزيد في حالة توفير المخزون من خارج البلاد عن معدلات الحد الأدنى في حالة توفيره من أسواق المدينة أو أسواق الأقاليم، ويحدد هذا المعدل أيضاً وفق سياسات عامة تحددها المنظمة تجاه المخزون كما يتم تحديد الحد الأدنى بمخزون شهرين لاحتياجات المخزون من الأقاليم أو مخزون أسبوعين لاحتياجات المخزون من داخل المخزون أمّا في حالة المخزون من خارج البلاد فقد تصل إلى مخزون شهر.

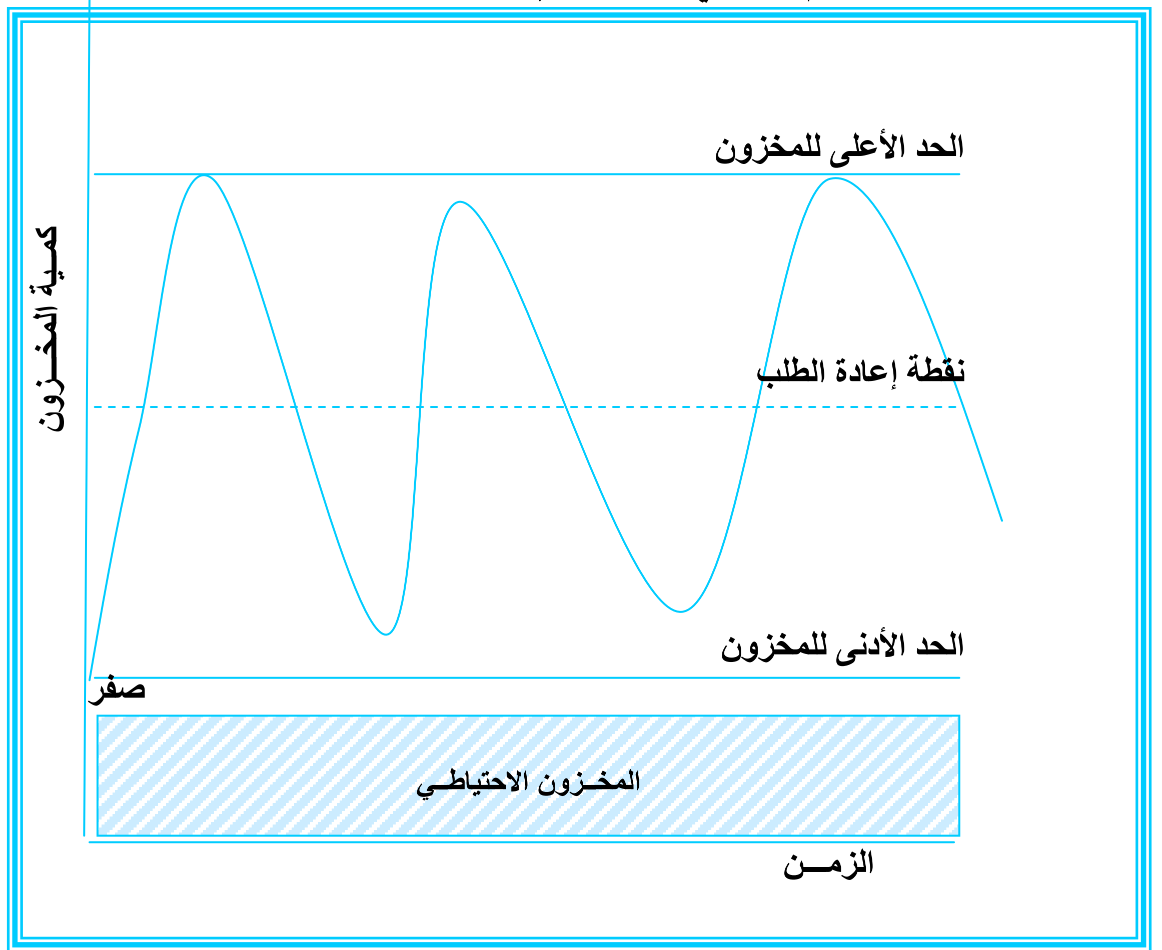
ب. الحد الأعلى للمخزون :وهو أعلى معدل مسموح به للمخزون بحيث أن تجاوزه يعني تعطيل لرأس المال المستثمر في المخزون، ومخاطرة بأموال الشركة أو المنظمة . ويحدد أيضاً هذا المعدل وفق دراسة حدود المخزون الدنيا ومعدلات الاستهلاك والزمن اللازم لطلب وصول الطلبية التالية مع مراعاة المتغيرات الأخرى المؤثرة في الطلب كطبيعة السلعة واتجاهات الأسعار واتجاهات العرض والطلب.

ج . نقطة إعادة الطلب (Re-order level): وتعني المعدلات المناسبة من المخزون والتي ينبغي لإدارة المستودعات مراقبتها وإصدار الطلب بتوفير طلبية جديدة عند وصول حجم المخزون إلى هذه النقطة .ولاشك أن حجم المخزون عند نقطة إعادة الطلب يعادل بحد أدنى المخزون الكافي للاستهلاك خلال الفترة من تاريخ إصدار أمر الطلبية من إدارة المستودعات إلى حين دخول الطلبية إلى مستودعات المنظمة بالمصنع (متضمنة زمن احتياطي الرحلة) بالإضافة إلى مخزون حد الأمان .ولا شك أن الفرق بين مخزون نقطة إعادة الطلب .والحد الأعلى للمخزون يوضح الزمن أو المعدل الذي تحدده إدارة المشتريات بين طلبية وأخرى بمعنى معدلات طلب هذا الصنف تكون بصورة مستمرة أو بمعدل مرتين في العام، أو أي معدلات أخرى تحددها

المنظمة بالنظر للمتغيرات المختلفة، حيث إن المنظمة من خلال دراسة الاستهلاك والزمن اللازم لوصول الطلبيات وتكلفة كل طلبية تستطيع أن تحدد معدلات حجم الطلبية .والرسم التالي يوضح معدلات حجم وحركة المخزون من كل صنف.

شكل رقم (4)

رسم توضيحي لمعدلات حجم المخزون



المصدر :المؤلف

المخزون تحت التشغيل

من الصعب أن تعمل جميع المراحل الإنتاجية بصورة مستمرة منسابة طوال الوقت، وبالتالي فإن حدوث أي تأخر في أي مرحلة إنتاجية يؤدي إلى حالات اختناق . وبالتالي لابد من وجود مخزون ويتم ترك هذا المخزون الاحتياطي عند كل مرحلة لمواجهة حالات الاختناق المتوقعة عند حدوث أي خلل في المرحلة السابقة، وذلك ضماناً لاستمرار العملية الإنتاجية عند حدوث تعطل فجائي لأي مرحلة، حيث أن الغرض من هذا المخزون تحت التشغيل يعتبر واقي صدمات (كما يسميه الدكتور رشاد الحملاوي) حيث يزيد حجم المخزون من الأجزاء أو ينقص نتيجة عمليات الإضافة أو السحب، بمعنى أن استمرار العملية الإنتاجية بالمراحل التالية نتيجة السحب من المخزون تحت التشغيل المتوفر لهذه المرحلة وأيضاً فإن عملية الإنتاج ستستمر للمراحل التالية بقدر حجم المخزون تحت التشغيل المتوفر بالمرحلة التالية لمحطة أو لمرحلة الاختناق .**(الحملاوي، 1996 م)**

آلية إصدار طلبيات جديدة من المخزون

لا شك أن مسئولية مراقبة المخزون تقع في المقام الأول على إدارة المستودعات والتي ينبغي عليها مراجعة كروت الصنف لمعرفة الأصناف التي وصلت إلى حد الطلب لإصدار الأمر لتوفير طلبية جديدة، وقد تكون هذه الآلية تقليدية بالمراجعة اليدوية من مدير المستودع مرتين في الأسبوع، مثلاً السبت والثلاثاء، أو قد تكون مراقبة آلية من خلال استخدام برامج الحاسب العلمي لمراقبة المخزون لكتابة تقارير بالأصناف التي وصلت إلى حد الطلب (نقطة إعادة الطلب).

3 .7تحديد كمية الطلب الاقتصادية (Economic Order Quantity) (E.O.Q)

ويراعى عند تحديد هذه الكمية الاقتصادية تكاليف الطلب وتكاليف التخزين، وتحدد عندما تتعادل تكاليف الطلب مع تكاليف التخزين على أساس أن تكاليفها أي تكاليف الطلب الأساسية تكون أقل ما يمكن.

$$ك = \sqrt{\frac{2 ط ع}{ت}}$$

حيث أن: " ك "هي كمية الطلب الاقتصادية.

"ط "هي جملة الاحتياجات السنوية من الصنف.

"ع "هي تكلفة أمر الشراء الواحد.

"ن" هي تكلفة تخزين الوحدة من المخزون لفترة زمنية.

مثال توضيحي:

تبلغ الاحتياجات السنوية من الصنف 12ألف وحدة، قيمة الوحدة دينار واحد، تكلفة الطلب الواحد 30ديناراً، تكاليف التخزين تبلغ 10%من قيمة الطلبية الواحدة.

المطلوب :تحديد كمية الطلب الاقتصادية.

الحل:

$$ك = \sqrt{\frac{2\,ع\,ط}{ن}} \quad □$$

$$ك = \sqrt{30 \times \frac{12.000 \times 2}{0.10}} = 2.683 \text{ وحدة}$$

الانتقادات التي وجهت لحساب كمية الطلب الاقتصادية وفق المعادلة السابقة

قوبلت هذه المعادلة بالانتقادات (الحملاوي، t) من ناحية إمكانية تطبيقها في الحياة العملية، خاصة بالنسبة للمواد التي تتقلب أسعارها أو يصعب تحديد معدلات استهلاكها بدقة بحيث أن كمية الطلب الاقتصادية للفترة الحالية قد لا تصلح في المستقبل .وتم معالجة الانتقادات التي وجهت لهذه المعادلة باستخدام النماذج الرياضية المستخدمة في مراقبة المخزون والتي تراعي عوامل مختلفة، كالتنبؤ بالطلب، وتكلفة التأمين والفوائد المدفوعة على رأس المال المستخدم في المخزون، وتكاليف النقل، وخصم الكمية، وتقلبات السوق كالتقلبات الموسمية، وطاقة التخزين المتاحة بحيث توضع كل هذه العوامل في الحسبان عند تصميم النماذج.

ويرى (Buffa) ضرورة إسناد مهمة تخطي عمليات التخزين إلى من يعملون على خطوط الإنتاج (إدارة الإنتاج) من أجل ضمان تدفق المواد للعمليات الإنتاجية .ولا بد من قدسية العلاقة بين المورد والمصنع كما في اليابان، ولا بد من الالتزام بالوفاء حسب تواريخ وكميات الطلب المحددة المخططة مسبقاً بين المورد والمصنع.

3 .8 تكلفة المخزون

عند النظر إلى تكلفة المخزون لا بد أن يفرق بين تكلفة المخزون كقيمة مالية للمواد الخام ومستلزمات الإنتاج، وتكلفة التخزين بمعنى تكلفة تخزين المواد الخام ومستلزمات الإنتاج .وتشمل تكلفة التخزين الآتي:

1. تكلفة مذكرات الشراء.

2. تكلفة دراسة العملاء المحتملين.

3. المحادثات التلفونية.

4. تجهيزات الطلب الحديثة.

5. تكلفة البريد.

6. الاتصالات المسجلة.

7. وقت الإدارة والموظفين لأداء هذه المهام.

8. تكلفة الإدارة والموظفين لأداء هذه الأنشطة.

9. تكلفة الشحن (التحميل).

10. تكلفة الاستلام :وتشمل تكلفة الفحص والاستلام وتجهيز المخزونات للاستخدام وعمليات التخزين، بالإضافة إلى تكاليف أخرى كالعمالة العاطلة في انتظار الأمر الجديد، والفقد والتالف من المواد أو التالف نتيجة تدريب العاملين على العمليات الجديدة، وكذلك الفقد الحادث نتيجة العمل الإضافي (over time) بجانب تكاليف استهلاك المباني، وصيانة المباني، ومصاريف الإضاءة والتهوية، وتكاليف التأمين على المخزون.

3 . 9 العوامل الواجب مراعاتها من أجل رفع كفاءة المخزون

لا شك أنه من أجل رفع كفاءة وفعالية النظام الإنتاجي لا بد من العمل على رفع كفاءة المخزون باعتبار أن المخزون يمثل حلقة أساسية من حلقات النظام الإنتاجي، **وتتعلق كفاءة المخزون بعدة جوانب يتم تناولها فيما يلي:**

1. **الاقتصاد في استخدام المواد الخام،** ومن أجل إنتاج منتج سليم دون إسراف في استخدام المادة الخام أو زيادة في نسبة التالف أو العوادم لا بد من ضبط الآلات وصيانتها باستمرار.
2. **العمل في الظروف الطبيعية للعمليات الإنتاجية** بمعنى توفير درجة التكييف المناسبة للإنتاج، لأن عدم توفر هذه الظروف يؤدي إلى إنتاج وحدات غير مطابقة لمواصفات المنتج، ويؤدي أيضاً إلى سؤ استخدام المواد الخام.

3. **توفير واستخدام المواد الخام حسب المواصفات**، تدريب العاملين بصالات الإنتاج، وبالتالي إتمام العمليات الإنتاجية من خلال الاستخدام الأمثل لمستلزمات الإنتاج والمواد الخام.
4. **توفير الكوادر الفنية المتخصصة في مجال إدارة وتشغيل المستودعات.**
5. **توفير المواد ومستلزمات الإنتاج وفق عمليات التخطيط السليمة للمواد** وذلك بما يضمن استمرار العملية الإنتاجية.
6. توفير أسطول يتناسب وطبيعة المواد المنقولة ومع تناسب تكلفة النقل.
7. **ترتيب وتنظيم وتنسيق المخازن (المستودعات)** مما يؤدي إلى حسن استخدامها، ومما يسهل من عملية الوصول لأي صنف.
8. **تصميم مخازن متخصصة تتناسب وأنواع المخزونات.**
9. **العمل وفق النظم العلمية لإدارة المستودعات** وذلك في عمليات فحص واستلام المواد وحسن تخزينها، وإجراءات صرفها ومراقبة المخزون، وتحديد نقطة إعادة الطلب مع إجراء عمليات الجرد الدورية والسنوية.
10. **توفير أدوات السلامة.**
11. **لا بد من وجود سجلات للمخازن وكروت صنف كوجود نظام تقليدي بجانب النظام الآلي أو الالكتروني الذي يضمن وجود تقارير مستمرة توضح أرصدة المخزون وحركة الصنف على مدى فترات سابقة، والكميات التي بالطريق.**
12. **تصميم مستودعات تتناسب والتهوية والإضاءة وإمكانات المرور والمناولة.**
13. **حفظ المخزونات بالطريقة التي تؤدي إلى ضمان سلامتها باعتبارها رأس مال حقيقياً للمنظمة.**

تقسيم المخزون إلى ثلاث مجموعات

عادة ما نجد أن المخزون يتكون من مجموعة من الأصناف والتي تتفاوت القيمة المالية لأي منها حيث نجد أن بعضها يمثل قيمة مرتفعة وبعضها قيمة متوسطة وبعضها قيمة منخفضة، وبالتالي فإن الاهتمام من جانب الإدارة يتطلب ضرورة إعطاء الاهتمام الأكبر للأصناف ذات القيمة المرتفعة، ومن ثم ذات القيمة المتوسطة، كما يقل الاهتمام بالأصناف منخفضة القيمة .وإن كان هذا لا يعني تجاهل الأصناف منخفضة القيمة حيث أن هذه الأصناف أيضاً تدخل في تصنيع المنتج، ولا يتم الإنتاج بدونها .وبفحص الأصناف المختلفة وقيمتها يلاحظ أن هنالك

عدداً محدوداً من الأصناف يمثل نسبة كبيرة من حيث القيمة المالية .وقد قسّمها علماء الإدارة إلى ثلاثة مجموعات رئيسية عرفت بـ (A.B.C) أو (أ .ب .ج) (Buffa 1996)

حيث أن **المجموعة** (" **أA)** "تمثل المجموعة الأكثر أهمية وأغلى قيمة من المخزون، وهي أصناف أقل (أي عدديتها أقل) وذات قيمة أكثر.

المجموعة (" **بB)** "وهي مجموعة متوسطة من حيث العدد من الأصناف والقيمة المالية.

المجموعة (" **جC)** "وهي مجموعة كبيرة من حيث عدد الأصناف وقليلة من حيث القيمة المالية.

والجدول التالي يوضح توزيع الأصناف بين هذه المجموعات الثلاث:

جدول رقم (1)

تقسيم المخزون إلى ثلاث مجموعات

المجموعة	عدد الأصناف	النسبة من كلي الأصناف	النسبة %من كلي قيمة المخزون
أ، (A)	58	1 %،1	57%
ب، (B)	2310	42%	42%
ج، (C)	3058	56%	1%
كلي	**5426**	**100%**	**100%**

(المصدرBuffa ،1969)

ومن الرسم يلاحظ أن عدداً محدوداً من الأصناف في **المجموعة أ** (**A)**يمثل نسبة كبيرة من كلي قيمة المخزون (57%)، كما يلاحظ أن **المجموعة ب** (**B)** تحتوي على 42%من مجموع الأصناف، وتصل القيمة المالية لمخزونها 42%أيضاً من كلي القيمة المالية للمخزون، بينما **المجموعة ج** (**C)**تمثل 56%من كلي الأصناف (3058صنف) أي الجزء الأكبر من الأصناف، ولا تتجاوز قيمتها من كلي المخزون الـ 1%ولا شك أن الاهتمام يكون مركزاً على أصناف المجموعة (A)بوجه خاص وعناية أكبر .وهذا شيء بديهي لأن أي خطأ في طلبها تتبعه تكلفة مالية أعلى.

كما تقوم إدارة المخزون بوضع سياسات مستقلة لكل مجموعة من المجموعات الثلاث من حيث أساليب التنبؤ بالاحتياجات وتحديد كمية الطلب من

كل صنف، وتحديد المخزون الاحتياطي من كل صنف ومدة التوريد وشروط ،إجراءات الصرف من المستودع والرقابة الدفترية والجرد الفعلي .ولا بد من تحديد كمية الطلب بدقة للمجموعة الأولى ومراجعة التوريد ومعدلات الاستخدام في كل مرة يعاد فيها طلب الصنف مع ضرورة التدقيق والتوثيق المستمر في سجلات المخازن.

أمّا أصناف المجموعة الثانية فيتم تحديد نقطة إعادة الطلب وكمية الشراء مع إعادة النظر في المتغيرات التي تؤثر فيها في فترات ربع سنوية، واستخدام الرقابة العادية والاحتفاظ بالسجلات العادية لاكتشاف أي تغيرات جوهرية تتطلب تعديل السياسات المتبعة .أمّا المجموعة ج ((Cفلا يتطلب حساب نقطة إعادة الطلب فيها لكنه لا بد من الاحتفاظ بكميات معقولة تكفي الاحتياجات السنوية، كما يرجى أن تخطر إدارة المشتريات بوصول رصيد المخزون لمستوى منخفض حتى يتسنى إعداد طلب جديد، وعادة ما يراجع الرصيد مرة واحدة على الأقل في السنة.

أهمية اهتمام الإدارة بخفض كميات المخزون

لا بد للإدارة أن تعمل باستمرار على خفض كميات المخزون أسوة بالتجربة اليابانية التي تجعل المخزون في أقل حدوده مع الثقة في توريد الموردين باستمرار وبكميات أقل تفي بحاجة العمليات الإنتاجية من المواد الخام والمستلزمات المختلفة .

ولعل الاهتمام بخفض كميات المخزون يرجع للأسباب التالية:

1. أن المواد الخام ومستلزمات الإنتاج تعتبر جزءاً عاطلاً من أموال المنظمة.
2. المخزون من المواد الخام ومستلزمات الإنتاج يشغل مكاناً ويمثل الحد الأدنى له مصاريف تتمثل في مصاريف الاستهلاك وصيانة المباني ومصاريف الإضاءة والتهوية.
3. أقساط تأمين على المواد والمستلزمات المخزنة.
4. عرضة للتلف والضياع أو الاختلاس.

أسئلة التقويم الذاتي :

1. هنالك ثلاثة أسباب تدعو توفير إلى قدر معين من المخزون من المواد الخام ومستلزمات الإنتاج، اذكرها.
2. حدِّد المحددات الأربعة التي لابد من النظر إليها حين تخطيط وتنفيذ وتوفير المواد الخام ومستلزمات الإنتاج.
3. اذكر ثلاثة من المحددات الرئيسة لمراقبة المخزون.
4. كيف تقدر حجم الطلب أو الكمية اللازمة من حجم الطلب؟
5. اشرح الخطوات الخمسة للسياسة العامة لتوفير الاحتياجات، استعن بالرسم (3).
6. بين بالرسم نقطة إعادة الطلب لمعدلات حجم المخزون واشرح.
7. اكتب قانون تحديد كمية الطلب الاقتصادية.

?

4. مراقبة الإنتاج

1.4 طبيعة الرقابة على الإنتاج

عزيزي الدّارس، تعتبر عملية تخطيط العمليات الإنتاجية هي الخطوة الأولى من عمليات تحويل الأهداف إلى واقع عملي حيث تنتجها عملية التنفيذ للعمليات الإنتاجية، ولا شك أن عمليات التخطيط للإنتاج تمثل الخطوة التمهيدية والأولى لعمليات مراقبة الإنتاج.

وحيث أن عملية تخطيط الإنتاج تشمل تحديد خطة الإنتاج ومن ثم مواصفات المنتج وكمياته والزمن المطلوب إنتاجه فيه حيث تحدد مواصفات المنتج في كل مرحلة وكمياته في كل مرحلة، ومن ثم تحدد الإنتاج المتوقع في وحدة الزمن، أي خلال اليوم والأسبوع والشهر والسنة .ولعل هذه المحددات الثلاث والتي تشمل الكم والكيف والزمن هي ذاتها التي تعتبر المعايير الأساسية لإجراء الرقابة على الإنتاج وجداول الإنتاج التي يتم إعدادها في مرحلة التخطيط هي ذاتها تعتبر المعايير التي يتم القياس على ضوئها عند مراقبة الإنتاج.

ولا شك أن الإدارة ترغب في تنفيذ عملياتها الإنتاجية وفقاً لما تم تخطيطه لها . كما تعتبر الرقابة على الجودة تؤثر كثيراً على نجاح وفشل المشروعات الصناعية (حسين التميمي، 1997 م) وبالتالي لا بد لإدارة الإنتاج أن تحرص على عمليات الرقابة على الإنتاج تلبية لاحتياجات الإنتاج المطلوب.

2.4 مفهوم مراقبة الإنتاج

وتعني متابعة سير العمليات الإنتاجية وقياسها باستمرار، ومقارنة مدى مطابقتها مع المعايير المحددة مسبقاً للإنتاج من حيث كمياته ومواصفاته والزمن المحدد لإنجازه .وقد قال (صلى الله عليه وسلم)" :**إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه** "حديث شريف .وقد رفعت حالياً الكثير من الشعارات التي تنادي بالأداء الجيد مثل "شعارنا الأداء الجيد" "الجودة ليست صدفة" "كثيرون منتجون لكننا الأفضل" "لسنا وحدنا بالأسواق لكننا الأكثر اهتماماً بتلبية رغباتكم ".

4. 2. 1 أهمية مراقبة الجودة

لقد زاد الاهتمام حالياً بمراقبة الجودة كنتيجة حتمية للاشتداد والمنافسة بالأسواق والاتجاه نحو تطبيق العولمة، وتطبيق اتفاقية حرية التجارة الدولية (الجات) والتي تعني باختصار فتح جميع الأسواق أمام التجارة الدولية، دون أي قيود أو حواجز جمركية وعندها يصير البقاء للأصلح والأجود يلبي رغبة العملاء أو المستهدفين.

4. 2. 2 الالتزام بالأداء الجيد

لعل الاهتمام بمشاركة العاملين في عمليات تخطيط العمليات الإنتاجية يولد الالتزام بتنفيذ ما خطط من عمليات إنتاجية كماً وكيفاً ونوعاً.

3.4 مراحل العملية الرقابية

ولعل مراقبة الإنتاج كأحد وظائف الإدارة تعتبر المرحلة الختامية من سلسلة الخطوات التي يتم من خلالها تحقيق الأهداف ولعلها هي الوظيفة أو العملية الأخيرة من سلسلة العمليات الإدارية، وتنقسم مراحل الرقابة في المشروع الخدمي إلى ثلاث مراحل تشمل وضع المعايير الرقابية وعملية القياس والتقييم ثم تأتي المرحلة الثالثة

والتي تتمثل في عملية معالجة الانحرافات التي تظهر بعد عملية القياس ويتناول الكتاب تفصيلاً لهذه المراحل فيما يلي:

4. 3. 1 المرحلة الأولى

مرحلة وضع المعايير :ويتم في هذه المرحلة تحديد المعدلات التي سيتم وفقها القياس من حيث الكم والكيف والزمن، أي من حيث الكميات التي وضعتها خطط الإنتاج والمواصفات التي حددتها أيضاً كمواصفات للمنتج والمعدلات الإنتاجية وفق الزمن، بمعنى الإنتاج في الساعة والإنتاج في الوردية والإنتاج في اليوم والإنتاج في الشهر والإنتاج ربع السنوي ومن ثم معدلات الإنتاج للخطة السنوية التي تحددها إدارة الإنتاج والعمليات .ولا شك أن جداول هذه المعدلات والمأخوذة من واقع خطة الإنتاج تمثل بدورها معايير قياس الأداء .وكلما شارك العاملون في وضع هذه المعدلات كلما كانوا أكثر التزاماً في تنفيذها .وكلما كانت هذه المعايير واضحة وعادلة كلما كانت ممكنة التحقق وبالتالي كانت محققة لأهداف الإنتاج . وكما ذكر فإن عمليات المتابعة تراقب عمليات المطابقة لمواصفات المنتج ولكمياته وفق الجداول الزمنية المحددة للإنتاج.

4 .3 .2 المرحلة الثانية

عمليات القياس والمقارنة :وفي هذه المرحلة يقوم فريق العمل أو القسم أو الإدارة المناط بها القيام بعمليات مراقبة الإنتاج يقوم بإجراء عمليات الفحص والمتابعة وفق المعدلات المحددة حيث تتم عمليات التقييم بالكم والكيف والزمن .ولا شك أن هذه العملية أي عملية القياس عملية مستمرة للتأكد من مطابقة المنتج للمعدلات المحددة .ولا بد أن تتم عملية القياس هذه بموضوعية تامة حتى يضمن لها الكفاءة والفعالية المتوقعة عند متابعة تنفيذ الإنتاج.

4 .3 .3 المرحلة الثالثة

تصحيح الانحرافات وإجراء التعديلات اللازمة بعد مقارنة معدلات الأداء بالأداء الفعلي في المرحلة الثانية يتم تحديد مدى مطابقة الأداء مع المعايير الموضوعة مسبقاً، وعند اكتشاف أي اختلاف (انحرافات) نتيجة لعدم مطابقة المنتج للمعايير سواء كان من حيث مواصفات المنتج أو الكميات المنتجة منه أو الزمن الذي تم إنتاجها فيه .ولا شك أن عملية مطابقة المواصفات (الكيف) أي جودة المنتج ترتبط

ارتباطاً مباشراً بتكلفة الإنتاج بمعنى تحقيق مواصفات ترضي العميل وفي الوقت نفسه بتكلفة مناسبة تمكن من تحقيق ربحية .فلا بد أن تتم عملية المعالجة بإعادة ضبط الآلات أو القيام بإعادة صيانتها أو العمل على رفع الإنتاجية أو الإسراع لتوفير المطلوب من المواد الخام المطابقة للمواصفات .ولا شك أن إتمام عملية التصحيح للانحرافات القائمة لا تعني نهاية المطاف بقدر ما إنها عملية ينبغي التأكد خلالها من تشخيص الانحرافات ومعرفة أسبابها الحقيقية .ومن ثم إيقاف حدوثها مستقبلاً . ولا شك أن عملية إدراك الانحرافات وعلاجها تمثل النجاح ولكن هذا النجاح لا يكون فعّالاً إلاّ بعد معرفة الانحرافات وعلاجها بحيث يمنع من تكرارها مرة أخرى.

4.4 الرقابة على الإنتاج داخل صالات الإنتاج

من جداول التخطيط يتم تحديد معدلات الرقابة والتي يتم وفقها فحص المنتج وبالتالي يقوم العاملون في قسم الرقابة بكتابة تقارير دورية عن سير الإنتاج ومدى مطابقته لما هو مخطط .كذلك يتم جمع السجلات اليومية التي توضح قرب الماكينة ويسجل عليها رقم الإنتاج وعدد مرات التوقف التي حدثت للماكينة .كما يقوم العاملون بأخذ عينات بصفة مستمرة للمنتج للتأكد من مطابقتها ويتم فحص هذه العينات داخل معامل الجودة لقياس مدى مطابقتها من خلال اختبارات شكلية وكيميائية مختلفة بواسطة أجهزة متخصصة، ومن ثم يكتب تقريراً عن العينة المختبرة، ومتى ما اتضح أن هناك انحرافات يتم تحديدها والقيام بمعالجتها سواء بإيقاف الماكينة أو إعادة ضبطها أو تغيير المادة الخام أو بإلغاء التشغيلة (الدفعة الإنتاجية) بأكملها كما يحدث أحياناً بمصانع الأدوية.

وهنالك بعض الماكينات التي تتوقف حتى يتم إصلاحها أو تعديل المنتج بداخلها .وبعض الماكينات تنتج عوادم ووحدات تالفة كأمر طبيعي .وكان في الماضي يعتبر حدوث 5%تالف أو معيب في الإنتاج شيء طبيعي إلاّ أنه مع تطور التكنولوجيا وارتفاع كفاءة الإنتاج أصبحت هنالك صفرية في الأخطاء بمعنى تصل المرفوضات أو التوالف إلى صفر (Defect Is Zero)وهي فلسفة نادت بها إدارة الجودة الشاملة وأصبحت سمة ملازمة لإدارة العمليات بالمصانع اليابانية.

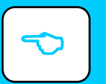
5.4 العوامل المؤثرة في وظيفة الرقابة على الإنتاج

وتشمل عدة عوامل يمكن تناولها فيما يلي

- **تنظيم الإنتاج :**حيث أن الطريقة التي ينظم فيها الإنتاج من طرق تكنولوجية وتخفيض في العمالة المباشرة على الإنتاج وبالتالي كلما كانت المنظمة الصناعية أصغر كلما كانت مهمة الرقابة على الإنتاج أسهل بعكس المنظمات والمصانع الكبيرة.
- **تدقيق المعلومات :**تلعب المعلومات دورا ًكبيراً في عمليات الرقابة من حيث نظم إدارتها وسرعة حركتها ودرجة دقتها .ومدى قناعة العاملين في سرعة توصيلها وربما يخشى العاملون توصيل معلومات قد لا ترضي مديرينهم فيقوموا بحجبها أو تأخيرها.
- **نظام الجدولة المتبع في الإنتاج :**ويعتبر نظام الجدولة على قدرة العاملين والإداريين لفهم ما هو مطلوب من قبل النظام، وبالتالي لا بد أن يكون نظام جدولة الإنتاج عاملاً مساعداً على إتمام عملية الرقابة.
- **المستوى التكنولوجي للعملية الإنتاجية :**ولا بد من وضع مقاييس أي معايير للطريقة التكنولوجية للإنتاج وبالتالي إتباع أفضل هذه الطرق.
- **وضع الأسبقيات :**وتتم من خلاله لقاءات بين العاملين وعادة ما تكون هذه اللقاءات بين العاملين بالمصانع الغربية (في أوروبا وأمريكا) أمام الجميع، حيث يجتمع العاملون لمناقشة تقدم العمل وذلك باعتباره آخر يوم في الأسبوع.

(Loekyer، 1988):□

نشاط



ناقش زملاءك عن الفلسفة التي نادت بها إدارة الجودة الشاملة والتي تؤكد على وجوب عمل خال من الأخطاء أو الأخطاء الصفرية (Defect Zero) وأي نوع من الرقابة يصلح لهذا التوجه؟ استعن بالمشرف الأكاديمي.

6.4 أنواع الرقابة

وتنقسم الرقابة على الإنتاج إلى نوعين رئيسيين وفقاً لطبيعة الإنتاج وهما : الرقابة على الطلبية والرقابة على التدفق .حيث يستخدم **النوع الأول** في حالات الإنتاج المتقطع بينما **النوع الثاني** للرقابة فيكون في حالات الإنتاج المستمر .وإن كانت العمليات الرقابية ومراحلها لا تختلف من نوع لآخر .وحيث أن الإنتاج في كل من النوعين تسبقه عمليات تخطيطية تكون أيضاً هي المعايير التي تتم العملية الرقابية وفقها .(حسن التميمي1997)

كذلك هنالك تقسيم آخر للرقابة يشمل :

- **الرقابة على المخزون** من المواد المختلفة.
- **الرقابة على الأنواع المختلفة** من المنتجات في حالة إنتاج أنواع مختلفة من المنتجات للصناعات التي تتبع سياسة التنويع في المنتجات.
- **الرقابة على التكاليف** :وذلك بمراقبة تكلفة الإنتاج بحيث تقاس هذه التكلفة باستمرار وفقاً لمعدلات التكلفة المحددة.
- **الرقابة على الموازنات** :وذلك بمطابقة الأداء مع ما هو مخطط من ميزانيات تشغيلية تقديرية.
- **الرقابة على الإنتاج وعلى الحاسب الآلي** :يلعب الحاسب الآلي دوراً رئيسياً في عمليات الرقابة على الإنتاج من خلال بياناته المعالجة، وعلى مدى توفر هذه البيانات تكون كفاءة خدمته في مجال الرقابة، كما يقدم حلولاً كثيرة لمشكلات الإنتاج والرقابة من خلال التغذية المرتدة وخدمة الإدارة في اتخاذ القرارات.

7. 4 مواصفات الرقابة الفعّالة (الإيجابية)

1. لا بد أن تكون الإدارة قادرة على تحقيق أهدافها خلال التطبيق الفعلي لخططها تطبيقاً سليماً.
2. يعتبر مدير الإنتاج مسئول عن تحقيق أهداف الإنتاج من خلال الخطط والبرامج التي تم وضعها.
3. إن مدى فعالية الإدارة بمعنى قدرتها على تحقيق الأهداف الإنتاجية تعتبر أهم معيار يقاس به نجاحها.
4. التخطيط الواضح والمعدلات الواضحة والموضوعية والعادلة تعتبر أساس متين تعتمد عليه

عمليات الرقابة على الإنتاج.

5. لا بد من توفر المرونة التي تمكن من إجراء التعديلات اللازمة لتصحيح المسار عند حدوث الانحرافات.
6. عملية القياس والمقارنة عملية مستمرة وملازمة للأداء لمقارنة النتائج بالمعدلات كماً وكيفاً بحيث تتم المقارنة مطابقة مواصفات المنتج وتتناسب تكلفته وكمياته وفق الزمن المحدد للإنتاج.
7. إجراء التعديلات والمعالجات عند حدوث انحرافات مع دراسة الأسباب لمعالجتها نهائياً حتى لا تتكرر مرة أخرى.
8. العمل على تطبيق رقابة وقائية تحول دون حدوث الانحراف (صفرية الأخطاء).
9. تحديد الخطوات الواجب اتخاذها عند حدوث الانحراف.
10. تحليل الانحرافات وتقييمها تقييماً سليماً.

8.4 العناصر الواجب توفرها للمدير الناجح في مجال الجودة (سلسلة)

1. الدقة في تحديد الأعمال التي يجب الرقابة عليها.
2. اشتراك المعاونين لتحديد الوسائل أي لتحقيق الرقابة على الأعمال.
3. السرعة في تحديد الانحرافات.
4. التحليل السليم للانحرافات لتحديد أسبابها.
5. التخطيط لمواجهة حدوث الانحرافات التحديد المسبق لكيفية المعالجة.
6. اتخاذ الخطوات اللازمة لمعالجة الانحرافات.
7. اشتراك المرؤوسين (العاملين) لتصحيح الانحرافات.
8. الاستفادة من تقييم الانحرافات بهدف وضع رقابة وقائية.

9.4 إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management

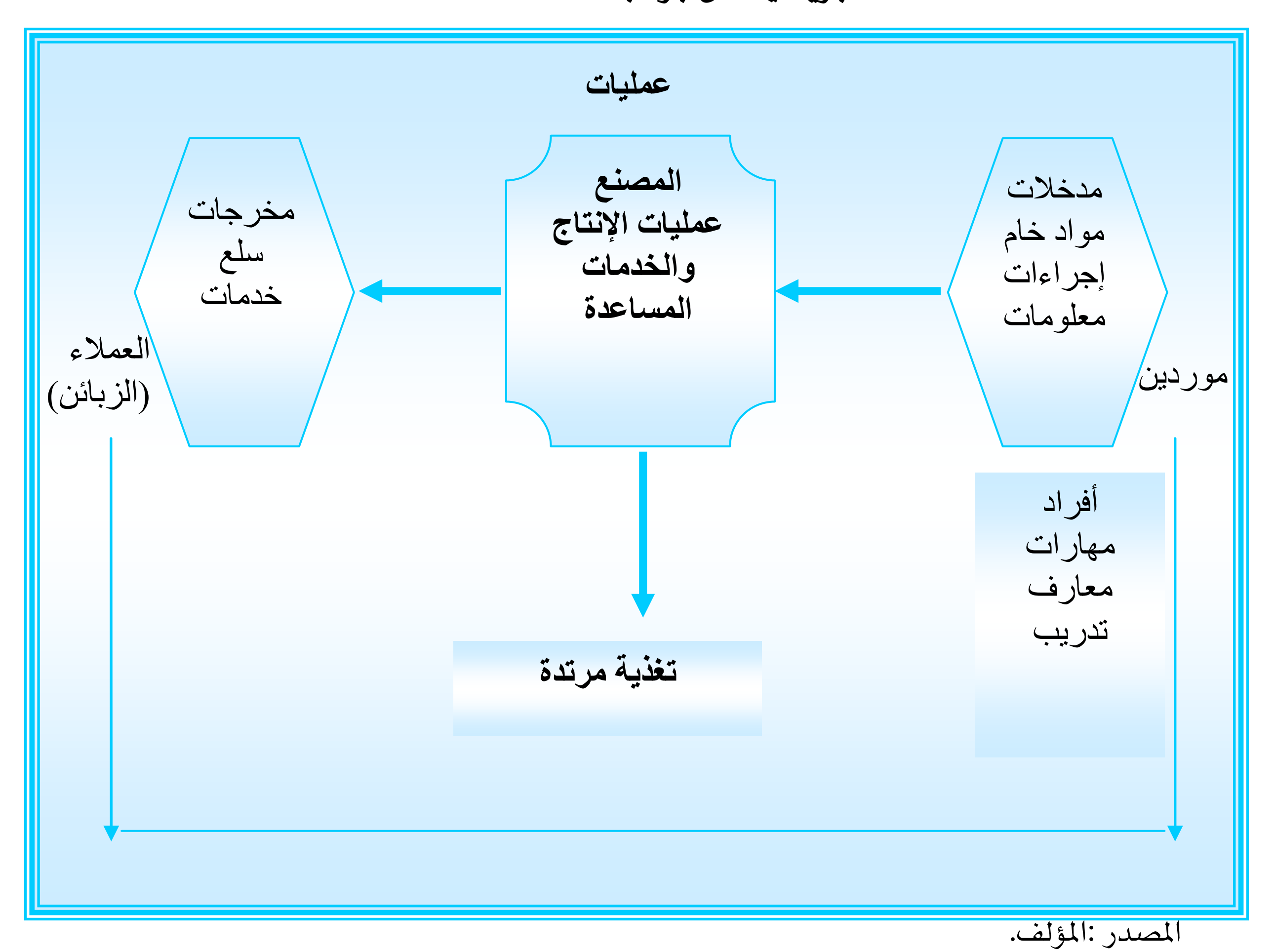
إن فلسفة مراقبة الجودة تعني أن يطابق المنتج المواصفات التي بنيت وفق رغبة المستهلك، وحيث أن عدم تطابق هذه المواصفات سيؤدي بالمنظمة إلى فقد عملائها .وفي ظل المنافسة الحالية بين المنتجات أو السلع، وكثرة الإنتاج بالأسواق أصبح من الضروري بكل مجالات الأعمال أن تجود أعمالها سواء كانت سلعاً أو خدمات وظهرت بذلك نظريات الجودة الشاملة.

فلسفة الجودة الشاملة

وتعتمد هذه الفلسفة على مبادئ ومفاهيم تهدف إلى تلبية احتياجات العملاء الآن ومستقبلاً، بمعنى مطابقة الاحتياجات وتحقيق التميز في السلعة .وهي سلسلة من حلقات التجويد بحيث يبدأ هذا التجويد من بوابة المصنع (الخفير) إلى المدير العام ورئيس مجلس الإدارة، ومن العميل إلى المورد إلى المصنع وتعني هذه الفلسفة باختصار : **تجويد كل جوانب الأداء وكل جزئياته المختلفة** فستكون المحصلة النهائية التجويد الشامل للأداء وبالتالي تحقيق الفعالية للمنظمة .وهي بذلك تعني أيضاً **الوصول إلى تحقيق أهداف المنظمات من خلال الاستخدام الأمثل لكل مواردها المتاحة** (محمد إبراهيم، .(2006 والرسم التالي يوضح فكرة التجويد الكامل:

شكل رقم (5)

التجويد في كل جوانب الأداء



المصدر :المؤلف.

الجودة الشاملة تعتبر أسلوب إداري للتخلص من الجهود المهدرة وتهدف إلى تحسين القدرة التنافسية وبالتالي فعاليات المنظمات وذلك من خلال التخطيط السليم والمرونة والتنظيم السليم والأداء السليم والرقابة السليمة.

فلسفة الجودة الشاملة كما حددها روادها

مفاهيم وأفكار إدارة الجودة الشاملة كما حددها روادها باليابان :(محمد إبراهيم، 2006)

1. أفكار إدوارد ديمنج W. Edward Deming

يعتبر إدوارد ديمنج أول خبير جودة في أمريكا وهو أمريكي الجنسية، ويحمل درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والدكتوراه في علم الفيزياء ويعرف بأبي الجودة .وتمثلت أفكاره في أنه كلما زادت الجودة زادت الإنتاجية.

كلما زادت الجودة ← زادت الإنتاجية

وحاول إقناع الأمريكان بأفكاره هذه لكنها لم تجد عندهم القبول باعتبارها زيادة في التكلفة، ولاقتناعهم بأنه لابد من أن تكون هنالك نسبة من التالف فاتجه إلى اليابان عام 1947بعد الحرب العالمية الثانية وقام بطرح أفكاره تلك ولاقت قبولاً بالمجتمع الياباني ومن ثم حاول تطبيقها في الصناعة فأدت إلى ازدهار الصناعة اليابانية والتي تميزت فيما بعد بالجودة(W. E. D_.، 1993)

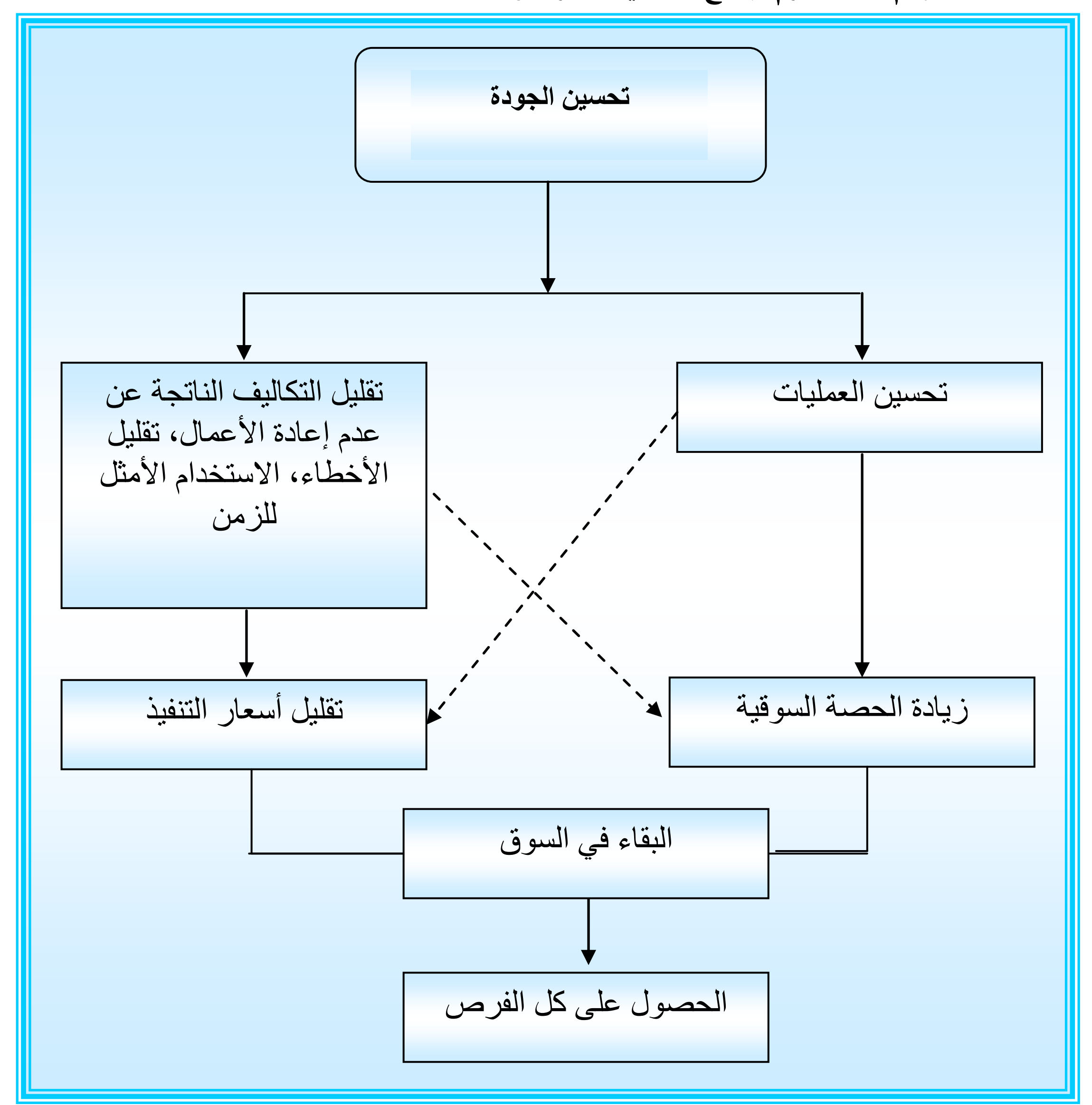
الجودة ← زيادة الإنتاجية ← تكلفة أقل ← سيطرة على الأسواق

مبادئ ديمينج لإدارة الجودة الشاملة

تتلخص مبادئ ديمنج في النقاط التالية:

1. خلق وإنشاء هدف مشترك نحو تحسين المنتجات والخدمات الإحصائية.
2. الالتزام نحو تحسين الجودة.
3. تحسين العمليات وليس الاعتماد على الفحص، وإنما الاعتماد على أساليب الرقابة ومن ثم فحص كل المنتج.
4. النهوض بالإدارة والقضاء على الحواجز التنظيمية.
5. الاهتمام بالموردين وليس بالسعر.
6. تحسين نظم الإنتاج وباستمرار.
7. الاهتمام المستمر بالتدريب.
8. إزالة التخوف من العامليلن .والرسم التالي يوضح مفهوم ديمنج لتحسين الجودة

شكل رقم (6) مفهوم ديمنج لتحسين الجودة وعلاقتها بالتكاليف



المصدر : (محمد إبراهيم، 2006)

2. جوزيف جوران (Joran، 1993)

ويرى هذا العالم أن إدارة الجودة الشاملة تعني التنظيم الكامل للأنشطة الموجهة لتحقيق رغبات العملاء ومن أهم أفكاره ضرورة التخطيط للجودة وأن الجودة ليست صدفة .كما يركز على أهمية رضا العميل، وهو صاحب فكرة حلقات الجودة التي طبقها بعد ذلك إيشكاو .وترتكز أفكاره على ثلاثة

مرتكزات :التخطيط الاستراتيجي للجودة، المراقبة أو ما يسمى بضبط الجودة والتحسين المستمر للجودة وبما يعرف بمراحل الجودة لجوران (أو ثلاثية جوران) . ويتمثل تحسين الجودة عند جوران في الاهتمام بفريق العمل وتحديد أهداف التحسين والتنظيم لتحقيق الهدف وتدريب العاملين، وحل المشكلات، والاعتراف بجهود العاملين وتسجيل النتائج.

3. فيليب كروسبي (Crosby، 1979)

وهو أحد علماء الجودة الرواد، وظهرت أفكاره في الستينيات (.(1960ومن أهمها صفرية الأخطاء والعيوب للمنتج، ويرى أن يكون الحديث عن المطابقة وعدم المطابقة وليس الجودة العالية .كما يرى ضرورة الإنتاج بدون عيوب أو تالف بمعنى لا مجال لوحدات تالفة أو معيبة لا مجال للإنتاج غير مطابق للمواصفات، أي منتجات سليمة 100%، كما أكّد فيليب كروسبي على أهمية الجودة، ويرى ضرورة أن تركز الإدارة على الجودة كتركيزها على الربحية .وكان هو أول من طبّق مبدأ الخطأ الصفري من خلال المصانع اليابانية.

4. كايرو إشكاو (Ishikawa، 1985)

وهو دكتور مهندس ياباني .واهتم هذا الرائد بسلاسل وحلقات الجودة وتكوين مجموعات لتحسين الجودة، وإدخال روح فريق العمل .ويرى أن تتعدى الجودة –جودة المنتج -إلى جودة خدمات ما بعد البيع وجودة الإدارة وجودة الفرد وجودة المنظمة (محمد إبراهيم، 2006)

ويركز إيشكاو على مشاركة العاملين في عمليات التحسين المستمر، ويرى أن الجودة تبدأ بالتعليم والتدريب وتنتهي أيضاً بالتعليم والتدريب .وهو صاحب فكرة أدوات الجودة **وتمثلت مرتكزاته في الجودة في:**

الجودة أولاً وليس الربح في الأجل القصير.
التركيز على العميل وليس على المنتج.
تقليل الحواجز بين المنظمة والعميل.
استخدام المعلومات والحقائق لعرض النتائج عن طريق الأساليب الإحصائية.
احترام الإنسان كأسلوب ونهج إداري.
استخدام نظام الهيكل الإداري.

مرتكزات الجودة الشاملة

- خلق الالتزام نحو التحسين المستمر للأداء.
- فلسفة صفرية الأخطاء.
- تدريب الأفراد على فهم العلاقة بالزبون والمورد باعتبارها علاقة التزام ورباط أبدي.
- الاهتمام بالتكلفة وترشيد الاستخدام بحيث تتناسب وجودة المنتج.
- استخدام أساليب حديثة في الإشراف والتدريب.
- تحسين الاتصالات والعمل بروح الفريق.
- التخلص من عشوائية التحديد من الأهداف والعمل بالأرقام والتحديد الكمي للأشياء.
- إزالة معوقات الأداء.

مبادئ تحسين الجودة النوعية

أولاً :تحقيق أهداف الإدارة في مجال الجودة.

ثانياً :إدراك ما يريده المستهلك وتحديد مواصفاته.

ثالثاً :الجودة العالية هدف للأداء.

رابعاً :الإيمان بصفرية الأخطاء والعمل على تحقيقها (100%إنتاج سليم).

خامساً :تحديد تكلفة الجودة.

سادساً :تحديد الجهد المبذول والحصول على الجودة .

المجالات المطلوب الاجتهاد فيها لتحسين الجودة

1. الإنتاجية والابتكار.
2. تحسين أداء الإدارة والموظفين.
3. استغلال الموارد.
4. التخطيط والتنظيم.
5. المسئولية الاجتماعية لتقديم خدمات صالحة للبيئة.
6. تحفيز العاملين لتحسين الجودة وذلك من خلال الحوافز المادية وغير المادية والعدالة في تقييم الأداء وتقديم الحوافز.

أسئلة التقويم الذاتي :

?

1. اشرح الآتي: تعتبر عملية تخطيط العمليات الإنتاجية الخطوة الأولى في عمليات تحويل الأهداف إلى واقع عملي.
2. هل توافق بأن الشخص الذي يطلب الرزق من الله عليه أن يعمل بحديث الرسول (صلى الله عليه وسلم): "إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه"؟
3. اذكر المراحل الثلاثة من مراحل الرقابة في المشروع الخدمي.
4. حدِّد العمل الذي يتم بخصوص الرقابة على الإنتاج داخل صالات الإنتاج.
5. حدِّد العوامل التي تؤثر على وظيفة الرقابة على الإنتاج وضِّح.
6. هنالك نوعان للرقابة على الإنتاج في حالة الإنتاج المستمر وحالة الإنتاج المتقطع، إلاّ أن العمليات الرقابية ومراحلها لا تختلف. وكذلك هنالك تقسيم آخر للرقابة له خمسة محددّات، اذكرها.
7. وضِّح مبادئ ديمنج لإدارة الجودة الشاملة.
8. اكتب مرتكزات الجودة أو أدوات الجودة التي حدَّدها إيشكاو.
9. حدِّد واشرح مرتكزات الجودة الشاملة.

5. الخلاصة

عزيزي الدّارس،،،

إن هذه الوحدة عد دراستك لها ينبغي أن نجد ملخصاً لها، أولاً بدأنا بدراسة طرق العمل لأكثر عناصر الإنتاج أهمية ألا وهو العنصر البشري لأن من أجل هذا العنصر تتحدد طرق وأساليب العمل، حيث عرفنا التصميم المادي لمكان العمل والبيئة والجوانب الاجتماعية ومراحل وتسلسل عمليات الإنتاج من أجل تحقيق الإنتاجية العالية.

كما علمنا أن الأتمتة قد أحدثت إحلالاً كبيراً جداً لأهم عناصر الإنتاج "العنصر البشري."

أمّا مراقبة المخزون علمنا أن المحددات الرئيسية لمراقبة المخزون من أجل تحديد أقل استثمار في المخزون تكفي لاستمرار العملية الإنتاجية وخفض تكلفة التخزين والتأمين وتلف السلعة، أو انخفاض الأسعار أو تحول الطلب أو حالات الإتلاف أو السرقة، كما أن مصادر توفير الاحتياجات من المخزون سواء أن كان ذلك من الأسواق المحلية أو المصادر الخارجية "الاستيراد"، والزمن اللازم لتوفير الاحتياجات .وحتى نتمكن من تحديد كمية الطلب الاقتصادية ومعرفة تكلفة المخزون ورفع كفاءة إدارة المخزون.

عند التطرق لموضوع مراقبة الإنتاج تعرفنا على المفهوم أو متابعة سير العمليات الإنتاجية وقياسها باستمرار، ومقارنة مدى مطابقتها للمعايير، تعرفنا على ثلاثة مراحل للعملية الرقابية على الإنتاج أولها مرحلة وضع المعايير ثم مرحلة عمليات القياس والمقارنة ومرحلة تصحيح الانحرافات.

أمّا أنواع الرقابة فقد تحددت في الرقابة على المخزون، الرقابة على الأنواع المختلفة من المنتجات والرقابة على التكاليف، ثم الرقابة على الموازنات وأخيراً الرقابة على الإنتاج وعلى الحاسب الآلي.

امّا موضوع إدارة الجودة الشاملة فقد تعرفنا على ديمنج (Deming) وأفكاره الجودة ← زيادة الإنتاجية ← تكلفة أقل ← سيطرة على السوق.

كما درسنا مبادئ ديمنج، أمّا جوزيف جوران الذي تركزت أفكاره على ثلاثة مرتكزات :التخطيط الاستراتيجي للجودة، المراقبة أو ما يسمى بضبط الجودة، ثم التحسين المستمر للجودة.

وكذلك فيليب كربسي الذي أتى بفكرة منتجات سليمة 100%أو صفرية الأخطاء والعيوب للمنتج.

أمّا كيرو إيشكاوا الدكتور المهندس الياباني فقد اهتم بحلقات الجودة وتكوين مجموعات التحسين المستمر للجودة وإدخال روح فريق العمل.

6. لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية

الوحدة التالية وهي خاتمة المقرر سنتناول فيها الصيانة فهي وسيلة للمحافظة على أصول المشروع أو المنظمة من الآلات والمعدات والسيارات والمباني كما تعمل الصيانة على إطالة العمر الإنتاجي للأصول.

كما ستدرس أيضاً الإنتاجية التي تعني كفاءة استخدام الموارد ونتعرف على الإنتاجية الكلية والإنتاجية الجزئية والحدية.

7. إجابات التدريبات

تدريب (1)

1. حساب الطاقة المتاحة من كل منتج:

∵ الطاقة التصميمية من كل منتج (معطى) هي:

بطاريات 18.25 مليون وحدة.

موترات 7.3 مليون وحدة.

كربريترات 3.65 مليون وحدة.

∴ الطاقة المتاحة من كل منتج (85٪) وهي طاقة إنتاج 310 أيّام في السنة.

– بطاريات = $\frac{18.25 \times 85}{100}$ = 15.512.500 وحدة

- موترات = $\frac{7.3}{100} \times 85$ = 6.205.000 وحدة
- كربريترات = $\frac{3.65}{100} \times 85$ = 3.102.500 وحدة

.2

- الإنتاج اليومي للبطاريات = $\frac{15.512.500}{310}$ = 50.040 وحدة
- الإنتاج اليومي للموترات = $\frac{6.205.000}{310}$ = 20.016 وحدة
- الإنتاج اليومي للكربريترات = $\frac{3.102.500}{310}$ = 10.008 وحدة

جد رقم الإنتاج المتوقع من كل منتج.

= المبيعات المتوقعة ± المخزون

∴ تغير المخزون: البطاريات + 200.000

الموترات – 200.000

الكربريترات + 200.000

∴ رقم إنتاج البطاريات = 7.000.000 ± المخزون المتغير

= 7.000.000 + 200.000 = 7.2 مليون وحدة

رقم إنتاج الموترات = 200.000.000 ± المخزون المتغير

= 2.000.000 – 200.000 = 1.8 مليون وحدة

رقم إنتاج الكربريترات = 500.000 ± المخزون المتغير

= 500.000 + 100.000 = 0.6 مليون وحدة

3. حـ/ نسبة الطاقة المستغلة لإنتاج كل منتج مقارنة بالطاقة المتاحة

- نسبة الطاقة المستغلة للبطاريات = $\frac{7.2}{15.512}$ = 46.4٪
- نسبة الطاقة المستغلة للموترات = $\frac{1.8}{6.205}$ = 29٪
- نسبة الطاقة المستغلة للكربريترات = $\frac{0.6}{3.102.5}$ = 19.3٪

4. عدد أيام العمل المطلوبة لإنجاز كل الإنتاج المطلوب

– أيام إنجاز البطاريات = 7.2 = 144 يوم/عمل (143.8)

50.040

– أيام إنجاز الموترات = 1.8 = 90 يوم/عمل (89.9)

20.016

– أيام إنجاز الكربريترات = 0.6 = 60 يوم/عمل (59.9)

10.008

- كلى عمل الإنتاج = 294 يوماً

5. عدد أسابيع العمل المطلوبة لكل منتج

– البطاريات = 144 ÷ 6 = 24 أسبوعاً

– الموترات = 90 ÷ 6 = 15 أسبوعاً

– الكربريترات = 60 ÷ 6 = 10 أسابيع

6. نسبة استغلال الطاقة المتاحة من كلي الطاقة المتاحة للإنتاج

الطاقة المستغلة الكلية:

- بطاريات = 46،4 ٪

- موترات = 29 ٪

- كربريترات = 19،3 ٪

∴ كلي الطاقة المتاحة المستغلة = 94،7٪

7. تاريخ بداية ونهاية الإنتاج لكل منتج

∵ أولوية التصنيع للبطاريات ثم الكربريترات ثم الموترات فبالتالي تكون تواريخ الإنتاج كما يلي:

أ. الزمن اللازم لإنتاج البطاريات = زمن الإنتاج + العطلات المختلفة

= 144 + 24 يوم (جمع) + العطلات الأخرى

	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو
	31	28	31	30	31	30	31
العطلات	4	-	4	2	1	1	-

كلي الأيام المتوقع = 144 + 24 + 12 يوم = 180 يوماً

العطلات الإضافية المتوقعة = 4 + 4 + 2 + 1 + 1 = 12 يوماً

∵ الأيام حتى نهاية يونيو = 181 يوم

∴ يتوقع انتهاء الإنتاج للبطاريات في 29 يونيو

تاريخ بداية إنتاج البطاريات 1/1

ب. تاريخ بدء إنتاج الكربريترات (+ يومين) = 2 يوليو

الزمن اللازم لإنتاج الكربريترات = زمن الإنتاج + العطلات المختلفة

= 60 + 10 (الجمع) = 70 يوماً

تاريخ انتهاء الإنتاج = يوليو 30 + 31 + 9 سبتمبر = 9 سبتمبر

ت. تاريخ بدء إنتاج الموترات (يومين) في 12 سبتمبر

الزمن اللازم لإنتاج الموترات = زمن الإنتاج + العطلات المختلفة

= 90 + 15 (الجمع) + يومين = 107 يوم

	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
	19	31	30	31
العطلات	-	1	-	1

111 يوم – 107 يوم = 4 أيام

∴ تاريخ انتهاء الإنتاج من الموترات 27 ديسمبر

وهو زمن الانتهاء من كل الخطة.

8. معدل التغير في حجم المخزون بداية العام 2006م:

– البطاريات = + 300 = $\frac{300}{700}$ = 42،8 ٪

– الموترات = + 100 = $\frac{100}{400}$ = 25٪

– الكربريترات = + 50 = $\frac{50}{150}$ = 33،3٪

مبيعات البطاريات انخفضت بمعدل 42،8 ٪ مما كان متوقعاً لها.

مبيعات الموترات انخفضت بمعدل 25 ٪ مما كان متوقعاً لها.

مبيعات الكربريترات انخفضت بمعدل 33،3 ٪ مما كان متوقعاً لها.

8. مسرد المصطلحات:

إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management

ثمة عدة تعاريف لمصطلح الجودة منها:

- هي مدى مطابقة المنتج للمواصفات الموضوعة.
- هي مدى ملائمة المنتج للاستعمال.
- هي مدى تحقيق المنتج لرغبات المستهلك.
- هي المجموع الكلي للمزايا والخصائص التي تؤثر على مقدرة سلعة أو خدمة على تلبية حاجة معينة.

ضبط الجودة Quality Control

مجموعة الإجراءات المنتظمة التي تتبعها المنظمة لقياس الجودة الحقيقية لأداء المنتوج ومقارنتها بالمواصفات المحددة له، والإجراءات التصحيحية التي قد تتخذ في حالة وجود أي اختلاف.

توكيد الجودة Quality Assurance

كل الإجراءات المخططة والمنهجية اللازمة لإعطاء ثقة بأن المنتوج أو العملية المؤداة سوف تستوفي مطالب الجودة.

دليل الجودة Quality Manual

هي وثيقة توضح سياسة الجودة وأنظمتها وأسلوب تحقيقها لمنظمة ما.

سياسة الجودة Quality Policy

هي أحد أهداف الجودة الحالية للمنظمة، ويتم التعبير عنها رسمياً بواسطة الإدارة العليا للمنظمة.

خطة الجودة Quality Plan

هي وثيقة تحديد الأساليب العملية ومصادر ونشاطات الجودة المتعلقة بمنتج محدد أو عملية أو خدمة أو عقد أو مشروع محدد.

حلقة الجودة Quality Circle

هي مجموعة صغيرة من العاملين يقومون بأعمال متشابهة أو متكاملة يجتمعون سوياً بصفة تطوعية وبانتظام، لتحديد وتحليل وتقديم حلول للمشاكل المتعلقة بمنطقة عملهم وذلك لتحسين الجودة والإنتاجية.

البيئة الفسيولوجية

تمثل حالة البيئة الطبيعية من درجة الحرارة أو البرودة، التهوية والإضاءة والضوضاء والتصميم الداخلي الإيجابي الذي يتناسب مع طول وحجم الفرد العامل ...إلخ.

الأوتوماتية

استخدام الماكينة استخداماً شاملاً في العملية الإنتاجية بشكل يكون بديلاً للنظام اليدوي.

نقطة إعادة الطلب Reorder Level

عند تخطيط ومراقبة المخزون هنالك عملية توازن للمخزون حيث لا يتوقف الإنتاج أو إدخال كميات للمخزون أكبر من الحاجات الفعلية .ونقطة إعادة الطلب نجدها تتوسط الحد الأعلى للمخزون والحد الأدنى للمخزون حيث إن الطلب للمواد لا بد أن يكون في حدود فترة زمنية دقيقة قبل نفاذ الكمية وتعطيل الإنتاج.

كمية الطلب الاقتصادية (Economic Order Quantity (E.O.Q.

الكمية الاقتصادية تمثل تكاليف الطلب وتكاليف التخزين وتحدد عندما تتعادل تكاليف الطلب مع تكاليف التخزين.

9. المراجع

المراجع العربية

1. محمد رشاد الحملاوي وشرارة، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
2. شوقي حسين عبد الله، إدارة **وظيفة الإنتاج**، دار النهضة العربية، القاهرة: 1974م.
3. حسين عبد الله التميمي، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الفكر للطباعة، الأردن: 1997م.

المراجع الأجنبية

1. Buffa, Elwoods & Sarin, Rakesh S. **Modern Production Operations, Management**, 8th ed, John Wiely & Sons, 1998.
2. Locky, K. etal, 1988, **Production And Operation Management**, 5th , London, Pitman Publishing Ltd.

7 الوحدة السابعة

الصيانة والإنتاجية

محتويات الوحدة

1- المقدمة

1 -1 تمهيد :

عزيزي الدارس :

ما سيتم دراسته خلال الوحدة السابعة والأخيرة هذه جزئين رئيسيين:

الجزء الأول سيتناول الصيانة من أجل الوصول إلى شيئين في غاية الأهمية للمنظمة وهما: أولاً: المحافظة على الأصول مثل المباني والآلات والمعدات والأجهزة ووسائل النقل والاتصال. ثانياً: إطالة عمر تلك الأصول.

لذا نلجأ إلى طريقة الصيانة المستمرة بعد أن نختار الأصول الأكثر اعتمادية.

أمّا الجزء الثاني سنتناول فيه الإنتاجية من حيث المفهوم والمعايير والقياس وأهمية زيادة الإنتاجية.

علماً بأن الإنتاجية هي الجهد المبذول في فترة زمنية محددة وأن أي توقف للجهد أو عرقلته يترتب عليه انخفاض في الإنتاج والإنتاجية، أمّا إيجاد طرق أساليب مبتكرة قد يترتب عليها زيادة للإنتاجية لذا لا بد من دراسة العوامل المؤثرة على الإنتاجية.

ستجد خلال الوحدة أنشطة وتدريبات وأسئلة تقويم ذاتي نرجو أن تتعامل معها بجد لتيسر لك عملية الفهم.

1 -2 أهداف الوحدة :



عزيزي الدارس بعد فراغك من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

- ❖ تشرح كيف أن الصيانة المستمرة ستحافظ على الأصول وتزيد من عمرها.
- ❖ تحدِّد معنى الاعتمادية.
- ❖ تحلِّل الإنتاج والإنتاجية وأسباب انخفاض الإنتاجية وطرق زيادتها.
- ❖ تحدِّد العوامل التي تؤثر على الإنتاجية.

2. الصيانة

1.2 الصيانة ومفهوم الاعتمادية والإحلال

عزيزي الدّارس، ، ،

لا شك أن الآلات والمعدات والأجهزة والمباني من الأصول الثابتة التي تمتلكها المنظمات.وتسعى للمحافظة عليها وإلى صيانتها وإصلاحها وإحلالها وإلى استبدالها بصورة مستمرة، فآلات الإنتاج التي تعتبر العمود الفقري في عمليات الإنتاج تتعرض للأعطال والتوقف أو الإنتاج غير المطابق للمواصفات،وبالتالي تؤثر في تنفيذ خطة الإنتاج. كذلك فالمولدات الكهربائية والأجهزة المكتبية والمصاعد التي توصل بين أجزاء المنظمة وإدارتها المختلفة، فكلها عرضة للأعطال، وبالتالي تتسبب في تعطيل العمل.

الصيانة كوسيلة للمحافظة على أصول المشروع

تعتبر عملية الصيانة من العمليات الهامة التي تحافظ على أصول المشروع من آلات ومعدات وسيارات ومبانٍ، إضافة إلى أنها توفر للمنظمة العديد من المزايا.

2.2 مزايا الصيانة المستمرة

1. تؤدي إلى حفظ الأصول في حالة تضمن سلامتها وتحسين كفاءتها.
2. تعمل على إطالة العمر الإنتاجي للآلات والمعدات والأجهزة والمعدات المصانة.
3. تقلل من وقت تعطيل الآلة وذلك بما يمكن من تحقيق أهداف عالية.
4. تمكن عمليات الصيانة من الاستخدام الأفضل للماكينات والمعدات والأجهزة.

ولعل أهمية الصيانة لا تختصر على المنظمات الإنتاجية وإنما تمتد أيضاً إلى منظمات الخدمات التي تمتلك أسطولاً من السيارات الإطفاء والمعدات الملحقة بها أو الثابتة التي تتطلب عمليات صيانة مستمرة، ومثال لمنظمات الخدمات هيئات الدفاع المدني والمستشفيات والجامعات والفنادق وأجهزة الشرطة وهي جميعها تمتلك معدات وأجهزة تستخدمها في نشاط خدمتها، وبالتالي تحتاج إلى عمليات الصيانة باستمرار.

3.2 الاعتمادية Reliability

وكما عرفت من قبل فإن الاعتمادية تعني درجة الاعتماد على الآلات والمعدات، وتعرف أيضاً بالموثوقية أي الثقة في الآلة وقدرتها على أداء وظيفتها بشكل مناسب ولفترة زمنية معقولة، وكل ما كانت درجة الاعتمادية عالية كلما قلت الحاجة للاستبدال والصيانة. ولا شك أن الصيانة الفعّالة تؤدي إلى زيادة الثقة والاعتماد على الآلات. وبمعنى آخر كلما زادت الحاجة لأعمال الصيانة كلما قلت درجة الاعتماد على الآلة، أي أن هنالك علاقة عكسية بينهما (Wild، R. 1986)، وإذا كانت درجة الاعتمادية على الآلة 90٪ فإن ذلك يعني أن درجة الفشل في قيامها بوظيفتها يمثل 10٪ (حسين التميمي، 1997).

أساليب زيادة الاعتمادية على الآلات

وهنالك عدة أساليب تستخدم لزيادة درجة الاعتماد على الآلات تتمثل في:

1. الاحتفاظ باحتياطي قطع الغيار.
2. زيادة الاعتماد على كل جزء من أجزاء الآلة بحيث يعيش فترة أطول.
3. الاهتمام بإجراء عملية الإصلاح في الوقت المناسب.
4. القدرة على تحديد العمر الأمثل للآلة (العمر الافتراضي) أو لأجزائها حتى يكون قرار الاستبدال (الإحلال) Replacement في الوقت المناسب. وكل ما كانت الآلات جديدة كل ما كان الاعتماد عليها أكثر.
5. تحسين ظروف العمل في محطات الخدمة.
6. إجراء عمليات صيانة وقائية.

4.2 مظاهر وحالات فشل تشغيل النظام الإنتاجي

قد تظهر حالات عدم قدرة النظام الإنتاجي على التشغيل الأمثل من خلال عدة مظاهر نوجزها في الآتي: (الحملاوي، 1996م)

- ❖ **الفشل الصريح (Outright Failure)**

  كحدوث احتراق لموتور السيارة.

- ❖ **الفشل الظاهري (Apparent Failure)**

ويمثل ذلك كاختلاف عدم المطابقة التي تظهر في المنتج بالفحص النهائي كظهور بقعة من الزيت أسفل السيارة.

❖ **عدم كفاءة الأداء**

وتحدث أحياناً أخطاء في التخطيط يتم على ضوئها قبول عطاء ثم بعد التنفيذ تتضح أن تكلفة الإنتاج أعلى من السعر الذي تم به قبول هذا العطاء.

❖ **الظروف غير الملائمة**

وتعني تغير الظروف كالتوقف مثلاً عن تصدير المنتج نتيجة لقرار سياسي.

5.2 الصيانة كأسلوب تقني لزيادة الاعتمادية على آلات الإنتاج

تعتبر الصيانة أسلوب تقني لزيادة الاعتمادية على الآلات على خط الإنتاج وملحقاته، وحتى تكون هذه الصيانة جيدة وفعّالة ينبغي أن تتسم بما يلي (حسين التميمي، 1997م):

أ. القيام بعمليات الفحص لجزيئات الآلة باستمرار بهدف اكتشاف أي حالات انخفاض في كفاءة أي جزء في الآلة.

ب. القيام بعمليات الصيانة الوقائية Preventive Maintenance وبانتظام، والتي من خلالها يتم استبدال قطع الغيار قبل انتهاء عمرها الافتراضي.

ج. القيام بالصيانة العلاجية Preck Down Maintenance استبدال الأجزاء والمعدات غير المجزية

أنواع الصيانة

وتتمثل في أربعة أنواع: (حسين التميمي، 1997م)

أولاً: الفحص Inspection

ويعني فحص الآلة أو المعدة أو المعدات بهدف تحديد مدى حاجتها لعمليات الصيانة، وقد تكون عمليات الفحص ظاهرية أو خارجية كفحص الماكينة بكاملها.

ثانياً: الخدمة Service

كتنظيم تركيب الماكينة والمعدات والتزييت والتشحيم وتنظيف الماكينات.

ثالثاً: الصيانة الوقائية

وهي إجراء وقائي لاستبدال الأجزاء المشكوك في كفاءتها مستقبلاً قبل حدوث أعطال بها.

رابعاً: الصيانة العلاجية Corrective maintenance

وهي إجراء علاجي يتم بعد توقف الآلة وعطلها. ولا شك أن وقت العطل (أي الوقت الذي لا تستخدم فيه الآلة) يكون سببه الانتظار بسبب الصيانة.

هناك العدد من المشكلات المتعلقة بعدم توفر الكوادر الفنية اللازمة للقيام بأعمال الصيانة بالقطاع الصناعي أهمها:

1. **النقص في الكوادر الفنية اللازمة للقيام بأعمال الصيانة:** وذلك بمختلف الشرائح الفنية من مهندسين وفنيين وعمال مهرة، وترجع أسباب هذا النقص بشكل عام في الآتي:

أ. اتجاه المتوفر من هذه الكوادر الفنية للعمل في القطاع الخاص نتيجة العائد الأكبر به وقلة الأجور بمصانع القطاع العام.

ب. قلة وسائل الحفز لهذه العمالة بالقطاع الصناعي العام.

ج. عدم توفر البيئة الصناعية بالمنطقة والتي توفر العمالة اللازمة من هذه التخصصات.

د. قلة الخريجين في هذه التخصصات من المهندسين مقارنة بالاحتياجات اللازمة وقلة أو ندرة المعاهد الصناعية ومدارس التلمذة الصناعية والتدريب المهني.

2. عدم توفر قطع الغيار: لذلك فإن مشكلة عدم توفر قطع الغيار تعتبر أحد المشاكل التي تواجه القطاع الصناعي، حيث أنه ما زالت معظم المصانع توفر احتياجاتها من قطع الغيار عن طريق الاستيراد من الخارج، وحيث أن نسبة تصنيع قطع الغيار داخل الشركات الصناعية القابضة أو المصانع العامة مازالت لا تجاوز 3٪ من حجم احتياجاتها بينما يوفر 7٪ من احتياجاته من الأسواق الداخلية، وتحف عملية توفير الاحتياجات من الخارج مشكلات عدم توفر الإمكانيات المالية من جهة، واللوائح والقوانين التي تحكم العمل في مجال الشراء من الخارج من جهة أخرى، ولعل عدم توفر الإمكانيات المادية أيضاً بمصانع القطاع العام وتوفير احتياجاتها بتوفير قطع الغيار يرتبط بمشكلات السيولة لهذه المصانع.

أسئلة التقويم الذاتي:

1. ما هي الوسيلة التي يمكن عن طريقها المحافظة على أصول المنشأة وزيادة عمرها الفني؟
2. حدِّد مزايا الصيانة المستمرة.
3. اشرح معنى الاعتمادية.
4. اذكر أساليب زيادة الاعتمادية على الآلات.
5. عرِّف الآتي:
   - أ. الفشل الصريح في تشغيل النظام الإنتاجي
   - ب. الفشل الظاهري
6. هل يمكن زيادة الاعتمادية؟ كيف؟
7. اذكر أنواع الصيانة.

?

3. الإنتاجيــــــة

1.3 مفهوم الإنتاجية

الإنتاج والإنتاجية كلمتان تستخدمان كثيراً في محيط مؤسسات الأعمال. فالإنتاج يعني المخرج (سلعة أو خدمة) من أي عملية إنتاجية في فترة زمنية محددة. ولنوضح ذلك نذكر أن إنتاج شركة السكر بلغ (327) ألف طن سكر في موسم (2004/2003) إلاّ أنه عند استخدامه كمقياس نجده لا يعبر كثيراً عن كفاءة الشركة في استخدام مواردها المالية والبشرية، ولإصدار حكم صحيح على كفاءة الشركة لا بد من معرفة كمية الموارد وكفاءة استخدامها لإخراج ذلك الإنتاج، وأمّا كلمة الإنتاجية فقد شاع استعمالها بكل الأنشطة الاقتصادية، وأصبحت تشير إلى كفاءة استخدام الموارد في تحقيق الإنتاج الكلي، وعرفت بأنها النسبة بين المنتج النهائي ومكوناته الأساسية أي النسبة بين مخرجات الإنتاج (Out Put) ومدخلاته (In Put). فالإنتاجية بهذا التعريف العام تظهر أهمية السعي لزيادة

النسبة بين المخرجات والمدخلات سواء كان المنتج سلعاً أو خدمات، وهنا تظهر أهمية تكثيف الجهود لتعظيم العائد من المدخلات أو الحصول على نفس العائد من مدخلات أقل مع الاحتفاظ بالجودة المطلوبة.

ومن العوامل التي يجب ألاّ تغيب عن البال عند الحديث عن الإنتاجية عامل الزمن، فزيادة الإنتاجية بحد ذاتها لا تعني كثيراً دون أن ترتبط بالزمن أو الفترة الزمنية التي يتم خلالها تحقيق تلك الزيادة. ولزيادة الإنتاجية فقد كرست النظم الإدارية جهدها لتطوير طرق استخدام الموارد المالية والبشرية بالصورة المثلى في كل الظروف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية.

فالتقدم والتطور في وسائل الإنتاج، وزيادة الإنتاجية ومفاهيمها واجهته معارضات وقابلته مقاومات سببها عدم الرغبة في التغيير وعدم الاتفاق على اقتسام عائد الإنتاجية، وطبيعي أن تأخذ التنظيمات النقابية والاتحادات الفئوية حذرها عند إدخال كل جديد على أسلوب عملها، ولكن ما أثبتته الدراسات والممارسات من زيادة في الإنتاجية لم يكن يعني تخفيض في القوى العاملة ولم يكن يعني زيادة الأرباح لصاحب رأس المال وحده، بل إن زيادة الإنتاجية يعني حرباً على الضياع في الوقت وفي المال وحرباً على الإجراءات البيروقراطية المعقدة وسعياً لتوفير الجهود البشرية والموارد المادية لإحداث التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

2.3 معايير الإنتاجية

ساعدت معايير الإنتاجية ومعدلات نموها كثيراً في توجيه وفي تخطيط سياسات الأسعار والأجور وفي مقارنة موقع القطاعات الاقتصادية المختلفة من أولويات واتجاهات التنمية االاقتصادية والاجتماعية، كما أن كثيراً من بلدان العالم استفادت من المعلومات المتوفرة لديها عن معدلات نمو الإنتاجية في توجيه مسار الاقتصاد القومي وفي ترسيخ سياستها نحو المركزية واللامركزية، وأمّا على مستوى المؤسسة الواحدة فإن معايير الإنتاجية ومعدلات نموها ساعدت الإدارات على التحليل والتوجيه والترشيد واتخاذ القرار وصولاً للأهداف الموضوعة. **فمعرفة مستوى الإنتاجية ومعدلات نموها تمكن من مقارنة:**

1. معدلات أداء اليوم بمعدلات الغد.
2. معدلات الأداء بين الوحدات والأفراد والأقسام.
3. الطريقة التي يؤدي بها عمل بأخرى لمعرفة التحسين أو التأخر النسبي.

4. الأداء الفعلي والناتج الحقيقي بالهدف أو المستوى المطلوب.
5. إنتاجية العناصر النادرة كالعمالة الماهرة بغرض الاستفادة من أدائها.
6. أساليب الإنتاج المختلفة لنفس السلعة أو الخدمة.

وفيما يلي يتم تناول الإنتاجية وتقسيماتها من عدة جوانب:

أولاً: الإنتاجية الكلية

تعرف الإنتاجية الكلية بأنها النسبة بين مخرجات الإنتاج وبين مدخلاته من كل الموارد التي استعملت فيه. وتمثل المخرجات كل ما تنتجه المؤسسة من سلع أو خدمات، وتمثل المدخلات كل العناصر الداخلة في عملية الإنتاج سواء كانت تلك العناصر مواد أولية أو جهد بشري... إلخ.

والإنتاجية التي يعبر عنها بأنها تعني النسبة الحسابية بين كمية أو قيمة الإنتاج وبين كمية أو قيمة العناصر التي تؤدي إلى الإنتاج يمكن وضعها في شكل معادلة حسابية بأنها:

$$\text{الإنتاجية الكلية} = \frac{\text{مجموع المنتج من السلع والخدمات (خلال مدة معينة)}}{\text{مجموع الموارد الداخلة في عملية الإنتاج (خلال نفس المدة)}}$$

وتستخدم الإنتاجية الكلية في تقييم فعالية المؤسسة بشكل عام.

ثانيا: الإنتاجية الجزئية

لصعوبة تحديد وقياس الإنتاجية الكلية بالصورة التي عرفت بها، يتم قياس الإنتاجية بطريقة جزئية وهو ما يعرف بالإنتاجية الجزئية وهي النسبة بين الناتج الكلي واحد عناصر الإنتاج مثل:

- $$\text{إنتاجية المواد} = \frac{\text{قيمة المخرجات}}{\text{قيمة المواد}}$$

- $$\text{إنتاجية الأجور} = \frac{\text{قيمة المخرجات}}{\text{جملة أجور العاملين}}$$

$$\text{إنتاجية رأس المال} = \frac{\text{قيمة المخرجات}}{\text{قيمة رأس المال}}$$

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{قيمة المخرجات}}{\text{عدد العاملين}}$$

وتعتبر إنتاجية العمل من أهم المعايير المستخدمة لقياس الإنتاجية والأكثر شيوعاً، ومع ذلك يجب جذب الانتباه إلى أن زيادتها قد تأتي نتيجة سوء استخدام الآلات أو بالإسراف في استخدام المواد، وبذلك قد تكون زيادة إنتاجية العمل على حساب انخفاض إنتاجية عنصر المواد أو رأس المال (د. جلال إبراهيم العبد، 2002م). أي أن:

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{الناتج}}{\text{عدد العاملين}}$$

$$\text{أو} = \frac{\text{الناتج}}{\text{زمن العمل}}$$

ثالثاً: الإنتاجية الحدية

وتعني المتغير النسبي في المخرجات إلى المدخلات، وتتحدد بقسمة التغير في المخرجات على التغير في العنصر المطلوب تحديد إنتاجيته.

وعلى ذلك فإن الإنتاجية الحدية للعمل هي عبارة عن مقدار الزيادة الحاصلة في كمية الإنتاج نتيجة إضافة وحدة واحدة من قوة العمل المساهمة في الإنتاج.

$$\text{الإنتاجية الحدية} = \frac{\text{مقدار التغير في الناتج}}{\text{مقدار التغير في عدد العاملين}}$$

3.3 قياس الإنتاجية

وإنتاجية العمل تعني: النسبة بين الناتج المتحقق والعمل المبذول في فترة زمنية محددة. وتقاس في أبسط صورها بمقدار ما ينتج العامل في الساعة الواحدة، كأن نقول: إنتاجية العامل تساوي طن في الساعة، أو قطعة في الساعة... إلخ.

ويستخدم في القياس الطرق الآتية:

أولاً: الطرق المبسطة والمباشرة (العادية)

وتستخدم في حالة الإنتاج المتجانس كالسكر أو الأسمنت ...إلخ، ويعبر عن الناتج وفقاً لهذه الطريقة بوحدات كمية (طن، متر... إلخ)

مثال:

توفرت لديك المعلومات الآتية عن مصنع لإنتاج السكر، والمطلوب حساب الإنتاجية لكل عام، والإنتاجية المقارنة بين العاملين.

العام	الإنتاج السنوي	عدد العمال في اليوم	عدد أيام العمل في العام
1999	65،000 طن	3،000	132
2000	75،000 طن	3،500	145

الحل:

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{الناتج الكلي}}{\text{مقدار العمل}}$$

$$\text{إنتاجية العمل عام 1999م} = \frac{65,000}{132 \times 3,000} = 0,165 \text{ طن/ عامل. يوم}$$

$$\text{إنتاجية العمل عام 2000م} = \frac{75,000}{145 \times 3,500} = 0,142 \text{ طن/ عامل. يوم}$$

$$\text{الإنتاجية المقارنة} = \frac{\text{الإنتاجية عام 2000م} \times 100}{\text{الإنتاجية عام 1999م}}$$

$$\text{الإنتاجية المقارنة} = \frac{0,142}{0,165} \times 100 = 86\%$$

بمعنى أن الإنتاجية نقصت عام 2000م بمقدار 14٪ عن الإنتاجية عام 1999م.

ويمكن استعمال نفس الطريقة لمقارنة إنتاجية مصنعين ينتجان نفس المنتج

البيان	المصنع (أ)	المصنع (ب)
الإنتاج السنوي	70،000 طن	45،000
مقدار العمل (عامل/يوم)	3،500	3،200
أيام العمل	152	130

المطلوب: حساب إنتاجية كل مصنع ثم قارن إنتاجية (ب) مع (أ).

الحل:

إنتاجية المصنع (أ) = $\frac{70,000}{3,500 \times 125}$ = 0,132 طن/ عامل. يوم

إنتاجية المصنع (ب) = $\frac{45,000}{3,200 \times 130}$ = 0,108 طن/ عامل. يوم

الإنتاجية المقارنة = $\frac{\text{إنتاجية المصنع (ب)}}{\text{إنتاجية المصنع (أ)}}$

$= \frac{0,108}{0,132} \times 100 = 81\%$

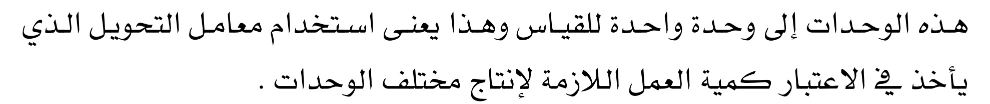
وهذا يعني أن إنتاجية المصنع "ب" تقل عن إنتاجية المصنع "أ" بمقدار 19٪.

هذه الطريقة هي أبسط صور قياس الإنتاجية، واستخداماتها محدودة لأن لمعظم المنشآت منتجات متعددة وتختلف كمية العمل الداخلة في وحداتها لدرجة يصعب المقارنة بينها، فمثلاً يصعب مقارنة طن من الزيوت مع طن من الصابون... إلخ.

لذلك وفي مثل هذه الحالات لاستخدام إنتاجية العمل في المقارنة بين أقسام أو وحدات المؤسسة الواحدة، نلجأ إلى طريقة معامل التحويل.

ثانياً: طريقة معامل التحويل

تستعمل هذه الطريقة في المنشآت التي تنتج منتجات متماثلة أو متشابهة ولصعوبة حساب العناصر المختلفة المكونة للوحدة الواحدة من الإنتاج يتم تحويل


هـذه الوحـدات إلى وحـدة واحـدة للقيـاس وهـذا يعنـى اسـتخدام معامـل التحـويل الـذي يأخذ في الاعتبار كمية العمل اللازمة لإنتاج مختلف الوحدات .

مثال :

إذا افترضنا أن مصنعاً به (30) عاملاً ينتجون ثلاثة أنواع من المنتجات وأن إنتاج الوحدة الواحدة من النوع الأول (أ) يأخذ ثلاث ساعات ومن النوع الثاني (ب) يأخذ أربع ساعات في حين أن إنتاج الوحدة من النوع الثالث (ج) يأخذ خمس ساعات. وإذا كان النوع الأول هو المنتج الرئيس وكميته (300) ألف وحدة في السنة في حين أن النوع الثاني ينتج منه (150) ألف وحدة وأن النوع الثالث ينتج (120) ألف وحدة خلال العام وأن المصنع يعمل (300) يوم في السنة و(8) ساعات في اليوم، فإنه ولمعرفة إنتاجية العمل يجب علينا أن نعادل الكميات المنتجة من النوعين الثاني والثالث بكمية الإنتاج من النوع الأول عن طريق معامل التحويل كما يأتي :

الحل :

معامل التحويل (ب) إلى (أ) = $\frac{\text{ساعات عمل الوحدة من المنتج (ب)}}{\text{ساعات عمل الوحدة من المنتج (أ)}} = \frac{4}{3}$

معامل التحويل (ج) إلى (أ) = $\frac{\text{ساعات عمل الوحدة من المنتج (ج)}}{\text{ساعات عمل الوحدة من المنتج (أ)}} = \frac{5}{3}$

عليه فإن كمية الإنتاج الكلية =

الكمية (أ) + الكمية (ب) × $\frac{4}{3}$ + الكمية (ج) × $\frac{5}{3}$

$= 300 + \frac{4 \times 150}{3} + \frac{5 \times 120}{3}$

$= 300 + 200 + 200$

= 700 ألف وحدة في العام (المخرجات)



ساعات العمل الكلية = عدد أيام العمل × ساعات العمل اليومية × عدد العمال

= 300 × 8 × 30 = 72,000 ساعة/عامل (المدخلات)

إذن إنتاجية العامل

$$= \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}} = \frac{700,000}{72,000} = 9,7$$ وحدة عامل / ساعة

ثالثاً: طريقة القيمة النقدية

تستخدم هذه الطريقة عند تعدد المدخلات وتعدد المخرجات وعند صعوبة إيجاد وحدة واحدة لها وفي هذه الحالة نأخذ القيمة النقدية لمجموع المدخلات ولمجموع المخرجات. وتقابل هذه الطريقة العديد من المشاكل لعل منها عدم ثبات الأسعار ومشكلة تسعير المنتجات تحت التصنيع .. الخ .

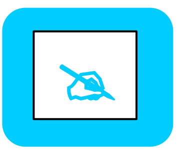
رابعاً: طريقة القيمة المضافة

للابتعاد عن بعض المشاكل التي تواجهها بعض المؤسسات باستخدام إنتاج مؤسسات أخرى في صورة مدخلات لإنتاجها ولصعوبة إجراء المقارنات استناداً على قيمة تلك المنتجات يمكن استخدام القيمة المضافة **(المبيعات – مستلزمات الإنتاج)** بدلاً عن قيمة الإنتاج .

- الإنتاجية = $\frac{\textbf{القيمة المضافة}}{\textbf{عدد العاملين}}$

إذا أردنا مقارنة الإنتاجية ومعرفة ما إذا كانت بالمستوى المطلوب فإن ذلك يتطلب منا معرفة المستويات التي نقيس عليها ففي حالة مقارنة إنتاجية العامل فإننا نقارنها بإنتاجية العامل الماهر –والتي تقتضي وصف ما يقوم به وصفاً دقيقاً ومن ثم تطبيق أسلوب قياس العمل للوصول إلى تحديد مستوى تلك الإنتاجية- في ظروف العمل السائدة وأما إنتاجية الآلة فإنها تقارن بالمعيار الإنتاجي والذي يمثل كمية الإنتاج وفق مواصفات محددة في الساعة وغالباً ما يكون محدداً ضمن كتالوج الآلة .

مثال :



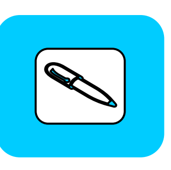
مصنع لإنتاج المياه الغازية به خطان للإنتاج فإذا كان إنتاجه الشهري (249،600) صندوق، وساعات العمل في اليوم (8) ساعات، وعدد أيام العمل في الشهر (25) يوماً فإن بالإمكان حساب الإنتاجية كالآتي :

$$\text{الإنتاجية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$$

$$= \frac{249600}{2\times25\times8} = 624 \text{ صندوق / ساعة .خط}$$

ولمقارنة الإنتاجية إن كانت بالمستوى المطلوب فإن علينا معرفة المعيار الإنتاجي . وإذا كان بمثالنا هذا يعادل (850) صندوق في الساعة لكل خط إنتاجي فإننا نقول بأن الإنتاجية دون المستوى المطلوب .

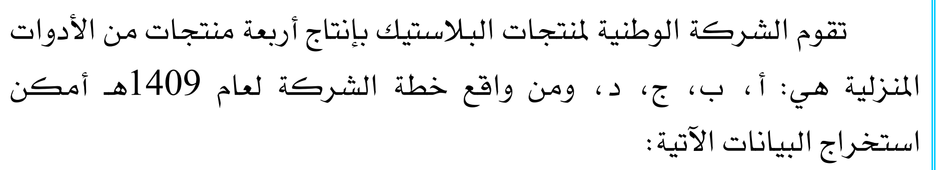
$$\text{أي أن الإنتاجية المقارنة} = \frac{624}{850} = 73\%$$



وهذه المقارنة تدعو للبحث عن أسباب انخفاض إنتاجية الآلة والذي قد يكون ناتجاً عن توقفها لكثرة الأعطال وهنا يأتي أمر الاهتمام بالصيانة .. الخ .



تدريب (1)



تقوم الشركة الوطنية لمنتجات البلاستيك بإنتاج أربعة منتجات من الأدوات المنزلية هي: أ ، ب، ج، د ، ومن واقع خطة الشركة لعام 1409هـ أمكن استخراج البيانات الآتية:

أولاً: قدرت خطة الإنتاج لعام 1409 هـ على أساس الكميات الآتية:

6000 وحدة من المنتج أ ، 10000 من المنتج ب، 10000 وحدة من المنتج ج، 3000 وحدة من المنتج د.

ثانياً: تستخدم العمليات الإنتاجية في الشركة خمسة أصناف من المواد الخام هي الصنف رقم 100 ، ورقم 200، ورقم 300، ورقم 400، ورقم 500 ، ولكي يتم إنتاج وحدة واحدة من كل منتج من المنتجات الأربعة يلزم استخدام

كميات من المواد الخام على النحو الموضح بالجدول التالي:

المنتجات / المواد المستخدمة	منتج أ	منتج ب	منتج ج	منتج د
الصنف رقم 100	1½ كجم	1 كجم	2 كجم	3 كجم
الصنف رقم 200	1 كجم	2 كجم	1½ كجم	3 كجم
الصنف رقم 300		½ كجم	¼ كجم	¼ كجم
الصنف رقم 400	½ كجم			¼ كجم
الصنف رقم 500		¼ كجم	¼ كجم	

ثالثاً: من الملاحظ أن كمية المخزون من كل صنف من الأصناف الخمسة المتبقية آخر عام 1409هـ تتساوى مع كمية المخزون من كل صنف الموجود في أول عام 1409هـ أي لا يوجد أي تغيير في سياسة التخزين وبالتالي فإن إحتياجات الإنتاج من المواد الخمس يجب شراؤها بالكامل خلال عام 1409هـ

رابعاً: شراء الكيلو جرام من كل صنف من أصناف المواد على النحو التالي:

الصنف	السعر بالريال
الصنف رقم 100	20
الصنف رقم 200	15
الصنف رقم 300	25
الصنف رقم 400	40
الصنف رقم 500	30

المطلوب:

1. تقدير احتياجات برنامج الإنتاج من كل صنف من المواد الخام الخمس.

2. تقدير الكميات اللازم شراؤها من كل صنف. وقيمة المشتريات التقديرية لعام 1409هـ.
3. تحديد الحجم الاقتصادي لطلب الشراء لكل من المادة 100 ، والمادة 200 إذا علم:
- تقدر تكاليف التخزين بنسبة 10٪ من متوسط قيمة المخزون من المادة رقم 100 ، وبنسبة 20٪ من متوسط قيمة المخزون من المادة رقم 200.
- تقدر تكاليف طلب الشراء بمبلغ 480 ريال.
4. تحديد نقطة إعادة الطلب لكل من المادة 100 ، والمادة 200 إذا علم أن:
- عدد أيام الإنتاج بمصانع الشركة 240 يوم عمل في السنة.
- مدة تنفيذ طلب الشراء هي: 10 أيام للمادة رقم 100 ، 15 يوماً للمادة رقم 200.
5. تحديد مخزون الأمان ونقطة إعادة الطلب بالنسبة للمادة رقم 100 إذا علم أن هناك توقعاً بتأخير تنفيذ طلب الشراء لمدة 5 أيام إضافة إلى مدة التوريد المضادة سابقاً.

4.3 أهمية زيادة الإنتاجية

ثبت أن الهدف من زيادة الإنتاجية ليس تحقيق الربح لصاحب رأس المال وحده، بل تحقيق الرفاهية الاجتماعية لكل المجتمع ، ولتحقيق الرفاهية لابد من أن نزيد الكفاءة الإنتاجية ولابد من أن تقلل تكلفة السلع والإنتاج لتخفيض الأسعار وتصبح السلع والخدمات في متناول يد الجميع فيؤدي ذلك إلى ازدياد الطلب عليها وبالتالي يزداد الإنتاج ومن ثم تزداد أرباح المؤسسات وزيادة الأرباح نتيجة زيادة الإنتاجية تؤدي إلى منفعة كل الأطراف .

آثار زيادة الإنتاجية

أولاً: بالنسبة للعامل

- زيادة المكتسبات المادية كالأجور والحوافز .. الخ .
- تقليل ساعات العمل لنفس المكتسبات .
- تحسين ظروف العمل الداخلية والخارجية وتوفير الضمانات الصحية والاجتماعية.. إلخ.

ثانياً: بالنسبة لصاحب العمل

- خفض التكاليف واختصار زمن الإنتاج .
- زيادة الأرباح .
- زيادة القدرة على التنافس .

ثالثاً: بالنسبة للمستهلك

- إنخفاض سعر الشراء أو الحصول على مواصفات أعلى للسلعة المشتراه .
- توفير السلع بنوعيات جيدة .

رابعاً: بالنسبة للدولة

- زيادة الدخل القومى وتمكين الدولة من الإنفاق على التعليم والصحة والأمن وإحداث التنمية .
- تحسين ميزان المدفوعات .
- زيادة معدلات الاستثمار وتشجيعه .

من هذه الإشارة السريعة تتضح لنا أهمية زيادة الإنتاجية وقبل الخوض في الكيفية ، علينا أن نشير إلى من تقع عليه مسئولية زيادتها ؟ .

دور الجهات المختلفة تجاه زيادة الإنتاجية

❖ **الحكومات**

وعلى الدولة أن توفر وأن تهيئ الظروف المحيطة ببيئة العمل وأن تسن القوانين المنظمة والمشجعة للاستثمار ولعلاقات العمل وتوجيه وتنمية القوى العاملة وكل ما يتعلق بحمايتها من وضع أسس السلامة والصحة المهنية والتأمينات الاجتماعية ، كما عليها أيضاً دعم وتشجيع مؤسسات البحث العلمى لتبحث في مجالات زيادة الإنتاجية وفي مجالات تطوير العنصر البشرى وتدريبه .

❖ **إدارة المؤسسات**

وعلى المؤسسات المختلفة أن تضع الخطط السليمة وأن توجه وتهيئ الجو المناسب وأن تحسن الاختيار وأن تهيئ فرص التدريب المناسب وأن تتخذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب ، إضافة إلى تفهم أهداف العاملين ونسجها مع أهداف المؤسسة وتحقيق الانسجام بينهم وبينها .

❖ العاملون ونقاباتهم

ويقع العبء الأكبر على العاملين الذين لابد لهم من الاهتمام بإرشادات العمل والمحافظة على المواد واستخدامها الاستخدام الأمثل وعليهم الحضور لعملهم في الوقت المحدد والابتعاد عن الغياب دون عذر مقبول . فالعاملون لهم دور بارز في إتقان عملهم لقول الرسول صلى الله عليه وسلم " إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه " كما عليهم بالصدق والأمانة في العمل ، فهي لا تقل عن المعرفة والإتقان ، فالمعرفة دون أمانة طريق للغش وهدم أخلاقيات المجتمع والأمانة دون معرفة تعني عدم الإنجاز والتسيب وعدم احترام عقد العمل فالأمانة والمعرفة مطلوبتان لأي عمل (سوار الدهب أحمد ، 1993م) لقول الله عزّ وجلّ على لسان إحدى بنات سيدنا شعيب عليه السلام " قالت إحداهما يا أبت استأجره إن خير من استأجرت القوي الأمين " (سورة القصص، الآية: 26).

❖ المنظمات غير الحكومية

تلعب المنظمات غير الحكومية كمنظمات أصحاب العمل والجمعيات المهنية والعلمية والمنظمات الإقليمية والدولية كمنظمة العمل العربية والمنظمة العربية للتنمية الصناعية ومنظمة العمل الدولية وغيرها دوراً مهماً في مجال دراسات زيادة الإنتاجية ونشر ثقافتها من خلال الندوات وورش العمل ومن خلال الكتيبات والنشرات إلى غير ذلك .

5.3 طرق زيادة الإنتاجية

لاشك أن أي عملية إنتاجية تكتمل بكمية من الجهد المبذول في فترة زمنية محددة وأن أي عرقلة أو وقف لذلك الجهد أو للزيادة في زمنه ، سواء كان من جانب الإدارة أو العامل يمثل مظهراً غير مرغوب فيه ويترتب عليه إنخفاض في الإنتاج أو إنخفاض في الإنتاجية أو الاثنين معاً. لذلك اهتمت النظم الإدارية بزيادة الإنتاجية وظل شغلها الشاغل وهمها الأول إيجاد الطرق والأساليب التي ينتج بها أكبر كمية من الإنتاج بكمية محددة من المدخلات في أقل زمن أو إنتاج تلك الكمية من الإنتاج بمدخلات أقل في نفس الفترة الزمنية **ومن تلك الأساليب :**

أولاً: دراسة العمل

دراسة العمل وهي ذلك الأسلوب العلمي الذي يهدف إلى تسجيل وتحليل وفحص الحقائق والبيانات والمعلومات الخاصة بطريقة أداء أي عمل بغرض تبسيطه وأدائه بطريقة اقتصادية دون مضيعة لعناصر الإنتاج وهذا الأسلوب ينقسم إلى :-

- **دراسة طرق الأداء :** وتهتم بتحليل طريقة الأداء تحليلاً علمياً ، لماذا بهذه الطريقة ؟ ولماذا بهذه الكيفية ؟ .. الخ إلى أن تصل الدراسة في هذا الجانب إلى أن هناك دائماً طريقة أحسن لأداء العمل بأقل مجهود وفي أقل وقت ممكن.
- **قياس العمل :** ويهتم هذا الفرع بمعرفة ما تأخذه كل عملية وما يأخذه كل عمل من وقت حتى يمكن تحديد عدد العمال واختيار العامل المناسب وتدريبه التدريب المناسب لأداء عمله .

هذان الفرعان مكملان لبعضهما البعض ويمكن الاستفادة من أسلوبهما العلمي التحليلي في المجالات الصناعية المختلفة وفي كل المجالات الاقتصادية والإنسانية .

ثانياً: التخطيط والرقابة

لا شك أن وظيفة التخطيط تحدد كيفية الوصول لتحقيق الأهداف وفي مجال الإنتاج فإن الهدف هو التأكد من الاستخدام والاستفادة الكاملة لعناصر الإنتاج (الآلة- المواد – القوى العاملة) حتى يمكن الوصول إلى المنتج بشكله وبصفاته المطلوبة بينما تمثل الرقابة التأكد من خلال المتابعة لمعرفة مدى مطابقة التنفيذ لما تم تخطيطه.

ثالثاً: الصيانة

الصيانة هي مجموعة الأنشطة التي تؤدي إلى إصلاح التلف الناتج عن استعمال آلات الإنتاج ومعداته وإلى إصلاح التلف بأقسام المؤسسة الإنتاجية الأخرى ، بغرض استمرار استخدامها لأقصى درجة من الكفاءة .

وصيانه آلات الإنتاج تلعب دوراً مهماً في تنظيم الإنتاج وذلك لأن عمل المؤسسة يتعلق بحالة أدوات وآلات الإنتاج . وهذا يعنى بالضرورة أن تكثف العناية بتلك الآلات والأدوات وأن تجري عليها الإصلاحات الدورية اللازمة للإبقاء على العديد من

مواصفاتها وميزاتها الفنية الهامة لتؤدي عملها ولتكون صالحة للعمل ، ويتناول هذا الكتاب الصيانة في فصل منفصل وذلك لأهميتها في العملية الإنتاجية.

6.3 العوامل المؤثرة على الإنتاجية

إن المجتمعات الإنسانية وتداخل علاقات أفرادها وتعدد رغباتهم ومتطلبات حياتهم في المجتمع الواحد ، كان نقطة البداية لدراسات الكثيرين من العلماء وكان الاتفاق بأن على النظم الإدارية تنسيق الجهود المادية والبشرية لتحقيق الأهداف الكلية للمجتمع والتي لا تعدو أن تكون إلا سعياً للتنمية الإنسانية أمام تقلبات الاقتصاد العالمي ومعاناة الدول النامية وما تلاقيه من ازدياد في حجم ديونها ومن انخفاض في قيمة صادراتها من المواد الأولية وأمام زيادة معدلات التضخم وارتفاع تكاليف المعيشة وزيادة حجم العطالة ووقف مشروعات التنمية وانخفاض إنتاجية العمل ، إضافة إلى ضعف كفاءة رأس المال المؤدي إلى تقييد النمو ، تزداد مسئولية النظم الإدارية ويتعاظم دورها في السعي لاستقلال الموارد المادية والبشرية بأعلى درجة من الكفاءة . فتعددت الطرق والوسائل وقامت المؤسسات المتخصصة في سبيل زيادة الإنتاجية وابتدعت الأساليب الكثيرة بهدف دفع معدلاتها .

ولاشك أن العوامل المؤثرة على مستوى الإنتاجية تختلف في شدة تأثيرها من عامل لآخر، وقد قسمها العلماء إلى مجموعات مختلفة فتارة حسب عناصر الإنتاج الأساسية وتارة أخرى حسب خصائصها الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية إلى غير ذلك ، وهي باختصار كما يلى :-

❖ العوامل التنظيمية

وحيث أن علم الإدارة بمفهومه الحديث ، ينظم علاقات العمل ويوجه مجهودات الأفراد والجماعات لخدمة المجتمع من خلال إطار تنظم بداخله المجهودات البشرية لاستخدام الموارد المادية بأقصى درجة من الكفاءة ، وذلك فيما يسمى بالتنظيم الإداري والذي يتكون من مقومات أساسية كالجماعة الإنسانية والموارد المادية والقيادة الإدارية التي يعول عليها لتوظيف المجهودات البشرية لإنتاج السلع والخدمات التي تشبع رغبات الإنسان وتحقق أهدافه في التنمية ولاشك أن فاعلية التنظم الإدارى ونجاحه تعتمد على القيادة الإدارية التي عليها توجيه واستثمار

الموارد المادية والبشرية بأعلى درجة من الكفاءة وبذلك فهي تعتبر عاملاً أساسياً في زيادة الإنتاجية .

❖ **العوامل الإنسانية**

لأهمية القوى العاملة ودورها في البناء الاقتصادي والاجتماعي ، أهتم بها علماء الإدارة بعلاقاتها وبتأثير تلك العلاقات على مستوى الإنتاجية وينبغي إدراك أن فاعلية المؤسسات وقدرتها على تحقيق أهدافها يتوقف على تفهم العاملين لأدوارهم، وعلى تفهم الإدارة لدوافع سلوكهم واحتياجاتهم وتطلعاتهم وملاءمتها وتنسيقها مع الأهداف الكلية .

وأهتم الإداريون الأوائل بدراسة العمل وبدراسة العوامل الإنسانية المؤثرة على زيادة الإنتاجية ، وتناولها الكتاب من عدة جوانب شملت :

علاقات العمل

اتجه الإداريون الأوائل إلى زيادة الإنتاجية من خلال دراسات الزمن والحركة ومن خلال وضع التصميمات المختلفة لمكان العمل، دون اعتبار للإنسان ، إلى أن دخلت دراسات علماء الاجتماع وعلماء النفس مجال العمل فدرسوا العلاقة بين العامل وإدارته وبين العامل وزملائه وأصبح لدراساتهم دوراً في التوجيه والاختبار المهنى وفي رفع مستوى الإنتاجية ، وظهرت بعد ذلك الدراسات الإنسانية التي تهتم بالإنسان بل لابد من مراعاة الاعتبارات النفسية للأفراد والجماعات وأثرها في الإنتاجية ، فظهرت مدرسة العلاقات الإنسانية والمدارس السلوكية ، ووجهت هذه المدارس إلى :

- إزكاء روح الانتماء وإشاعة روح التعاون وتهيئة الفرصة للتعبير عن النفس .
- تقدير الجهود المبذولة وإشعار العامل بأهمية الأهداف التي يعمل من أجلها .
- إشعار العامل بالاطمئنان الوظيفي وبالمكانة الاجتماعية ومعاملته معاملة حسنة.

وتنبهت هذه الدراسات للعوامل الأخرى المؤثرة على الإنتاجية وعلى الإنسان كالتعب والملل والإضاءة غير الجيدة والأوقات الضائعة نتيجة الحضور المتأخر ، ونتيجة عدم البدء مباشرة في العمل حين حضور العامل لمكان عمله والإهمال وعدم التركيز وعدم مراعاة نظم السلامة والأمن الصناعي .

الحوافز :

وللحوافز دور كبير في شحذ هِمم العمال وتحسين الأداء وزيادة الإنتاجية ، سواء كان المادي منها أو المعنوي والإيجابي أو السلبي ولكل تأثيره على مستوى الإنتاجية ويتوقف أثر الحوافز على سياسات الاختيار والتعيين والتدريب وتقويم الأداء المطبق بالمنظمة والقائم على أسس ومعايير علمية .

وقد تفقد الحوافز أثرها والهدف المنشود منها للأسباب التالية :

- اختفاء الهدف من الحوافز نتيجة لاختلال المفاهيم ولاختلال التوازن بين الحقوق والواجبات.
- عدم الدقة في تحديد الحوافز وفي تحديد من يأخذها وذلك لضعف أسلوب القياس والتقويم السليم .

التنظيمات العمالية

التنظيمات العمالية تنظيمات تطوعية تقوم بمكان العمل لتنظيم علاقات أفرادها ولحماية مصالحهم وتحسين ظروف عملهم ونتيجة لتشابك العلاقات التي أحدثها التطور والتقدم في أساليب العمل ، شاع مفهوم مشاركة العاملين وأخذ آرائهم في طريقة أداء العمل وفي طريقة إدارته بهدف الرضا الوظيفي وإشاعة جو تشوبه العلاقات الصناعية المميزة. وفي هذا المسار اتبعت كثير من الشركات اليابانية والإمريكية أسلوب مشاركة العاملين فجاء الأثر واضحاً في مجال زيادة الإنتاجية في تلك الشركات ، فقد استفادت شركة تايوتا اليابانية من (85٪) من مقترحات عمالها لوضع برنامج واضح لزيادة الإنتاجية (مؤتمر العمل العربي، 2000م).

التنظيمات العمالية يمكن أن تلعب دوراً مهماً في زيادة الإنتاجية من خلال المجالات التالية :

أ- الأمن الصناعى

إن لإصابات العمل تأثير كبير في خفض مستوى الإنتاجية وإصابات العمل في مجتمعنا ناتجة من عدم الوعي بأهمية إتباع وسائل الأمن الصناعى داخل المصانع وهنا فإن النقابات وأعضاءها يستطيعون أن يلعبوا دوراً مهماً في نشر الوعي وفي الرقابة اللصيقة منعاً لحوادث العمل ولعل العامل الأساسى في قلة إصابات العمل يتمثل في تدريب العاملين ورفع مهاراتهم في استخدام الآلة .

ب- التدريب

لابد من الإهتمام بالتدريب وإعادة التدريب رفعاً للمستوى الفكرى ولاكتساب المهارة وتحرراً من الأمية الوظيفية .

❖ العوامل الفنية

وتتمثل العوامل الفنية فيما يلى :

أ- صفات الإنتاج

لتحقيق أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية فإن كثيراً من الدول تتدخل بطريقة أو بأخرى لتنظيم النشاط الاقتصادى ، وقد يكون تدخلها بامتلاك كل وسائل الإنتاج أو بامتلاك مشروعات معينة أو بالمشاركة مع القطاع التعاونى أو الخاص وفي جميع الحالات تضع الدولة الأطر التي تعمل داخل المؤسسات. ولاشك أن دراسة السوق وسمات وصفات الإنتاج تحدد حجم الاستثمار وكل هذا وذاك يعتبر عاملاً مؤثراً على الإنتاجية .

ب- التكنولوجيا

لابد من الاهتمام بمعرفة الإحتياجات وحجم الطلب ونوعيته وسياسات الإنتاج التي تحدد نوع التكنولوجيا ودرجة تقدمها وحجمها وعددها ولعل هدف الأدارة ينبغى أن يبنى على تقليل تكلفة رأس المال وزيادة عائداته .

إن إختيار التكنولوجيا القائم على المعرفة يجنب الكثير من الخسائر وقد تعود الكثيرون على الجرى وراء الجديد من التكنولوجيا دون اعتبار للطاقة المتاحة والتي قد تكون أكبر بكثير مما يتطلبه حجم العمل فتكون النتيجة طاقة معطلة أو مخزوناً لا يوجد له مكان غير العراء ، كما وأن الإندفاع وراء التكنولوجيا الجديدة دون إعتبار للعمالة المدربة على استخدامها أو صيانتها تكون نتيجته ضياع في الوقت والجهد والمال ومستوى منخفض من الإنتاجية .

ج- المواد الخام

تصل تكاليف المواد الخام إلى (60٪) من تكلفة الإنتاج لذا فإن وضع مواصفات المواد الخام ومعرفة وتحديد مصادرها ، ومعرفة مواصفات البديل وتحديد مصادرها ومعرفة كفاءة التخزين يعتبر أمرا مهماً .

وطبيعة الصناعة وسماتها وسياسات الإنتاج والتسويق تتحكم في سياسات شراء المواد الخام وفي برامج تدفقها وكيفية ونوعية المخزون منها إذ أن أي نقص في

مستوى المخزون أو أي زيادة فيه لا يؤدى إلى الاستخدام الأمثل للأموال ولا للطاقة الإنتاجية كما يكون سبباً في فشل المؤسسة من أن تفي بالتزاماتها وتكون النتيجة النهائية مستوى متدنياً من الإنتاجية .

د- القوى العاملة

إن نجاح المؤسسات في أداء مهامها وتحقيق أهدافها يعتمد على كفاءة القوى العاملة وعلى قدرتها في تطويع الإمكانات المالية والتكنولوجية لتحقيق نسب عالية من الإنتاجية . وأهمية العنصر البشرى في العملية الإنتاجية أياً كانت طبيعتها تجعل الاهتمام باستخدام القوى العاملة الاستخدام الأمثل ، ضرورة من ضروريات العصر الحديث وهدفاً من اهداف النظم الإدارية .

هـ- نظم المعلومات والأبحاث

للمعلومات أهمية قصوى في عالم اليوم إذ بدونها يصعب على النظم الإدارية اتخاذ القرار السليم المناسب هذه الأهمية التي تكتسبها المعلومات وجهت أنظار النظم الإدارية لتكوين بنوك لها في شتى المجالات والأماكن وأصبح تناولها ميسوراً نظير اشتراكات سنوية محددة .

بينما نجد أن الأبحاث مازالت لا تجد الاهتمام المناسب بها خاصة بالبلدان النامية.

❖ عوامل البيئة

إن الاهتمام باختيار القيادة الإدارية ودرجة علمها ومقدراتها الإدارية فلا يكون لها الأثر المنشود مالم يكن هنالك اهتمام بالعوامل البيئية وما تمثله من مفاهيم وقيم اجتماعية واقتصادية وسياسية تأثير على مستوى أداء المؤسسات وعلى مستوى إنتاجيتها . فالإدارى لا يستطيع أن يعمل بمعزل عما حوله من تحديات البيئة التي تتمثل في الآتى :

أ- العوامل الاجتماعية

لابد من الاهتمام بقيم المجتمع ومفاهيمه والتي تشكل عوامل خفض للإنتاجية في كثير من الأحيان. لما فيه من عادات وتقاليد وسلوكيات لا تناسب ضوابط المجتمع الصناعى كعدم الاهتمام بالوقت والمجاملات .

ومن نتائج السلوك الإجتماعى بالمجتمعات النامية:

- ارتفاع نسبة التغيب عن العمل لأسباب واهية كعدم المواصلات وتغير الأحوال الجوية والمبالغة في مؤازرة الأصدقاء والجيران والأهل في المآتم والأفراح.
- زيادة معدل دوران العمل وتركه لإشباع واقع معين أو تحقيق هدف وقتى.
- انخفاض في الجودة النوعية والكمية وكثرة العوادم .
- ارتفاع في حوادث العمل نتيجة عدم إتباع وسائل السلامة والصحة المهنية .
- اختلال التوازن بين الحقوق والواجبات. فكثير من الجماعات مسنودة بتنظيماتها النقابية وإتحاداتها وتطالب لكسب المزيد من الحقوق دون الإلتزام بالواجبات .

ب- العوامل الاقتصادية :

أولى التحديات الاقتصادية التي تقابل المجتمعات النامية التضخم المالي المتزايد يوماً بعد الآخر ، واختلال ميزان المدفوعات وما يترتب عنه من نتائج كنقص العملات الصعبة. وصعوبة الحصول على قطع الغيار وبالتالي ضياع الكثير من وقت الإنتاج نتيجة توقف الآلة وتعطل الأيدى العاملة .

ومن مظاهر التحديات الاقتصادية ، الهجرة التي أصبحت سمة اجتماعية خاصة لشعوب البلدان النامية والفقيرة والتي تتمثل أسبابها في :

- غلاء المعيشة وقسوة الحياة وعدم استطاعة الكثيرين من تلبية احتياجاتهم الأساسية.
- العائد المالي والأجور الكبيرة التي تدفعها الدول المهاجر اليها .

إلى جانب الهجرة واختلال ميزان المدفوعات فإن هناك من المؤثرات الاقتصادية ذات التأثير السلبى على مستوى الإنتاجية كالسياسات الضرائبية (ضرائب الأرباح ، والإنتاج والتنمية والإستيراد والتصدير .. الخ) والسياسات الاستثمارية .

ج- السياسات الإدارية

ومن عوامل البيئة المؤثرة على مستوى الإنتاجية السياسات الإدارية التي تتبعها الدول كتشريع القوانين التي يقصد بها تنظيم العمل وسرعة اتخاذ القرار ، لكن التطبيق البيروقراطى يجعل منها عقبة وسبباً في تأخير اتخاذ القرار وربك الخطط التي تبنى عليها .

أسئلة التقويم الذاتي :

1. فرق في المعنى بين مفهوم الإنتاج والإنتاجية.
2. حدِّد أوجه المقارنة التي نعرف بها مستوى الإنتاجية.
3. عرِّف الإنتاجية الكلية.
4. اكتب المعادلة التي تستطيع بها معرفة الآتي:

   أ/ إنتاجية المواد.

   ب/ إنتاجية الأجور.

   ج/ إنتاجية رأس المال.

   د/ إنتاجية العمل.
5. اشرح طريقة معامل التحويل للمنتجات المتماثلة.
6. ماذا تعرف عن طريقة القيمة النقدية؟
7. اكتب قانون إيجاد الإنتاجية حسب طريق القيمة المضافة.
8. ما هو الأثر من زيادة الإنتاجية بالنسبة إلى الآتي:

   أ/ العمل.

   ب/ صاحب العمل.

   ج/ المستهلك.

   د/ الدولة.
9. اذكر طرق زيادة الإنتاجية في ثلاثة محدِّدات.
10. من العوامل التي تؤثر على الإنتاجية: العوامل الفنية التي تشتمل على صفات الإنتاج، التكنولوجيا، المواد الخام، القوى العاملة، نظم المعلومات والأبحاث. اشرح.

لاشك أن الاهتمام بمعدلات الإنتاجية يقود نحو إزالة العوامل المؤثرة سلباً على مستوياتها ويوجهه الأنظار والمساعي نحو السبل والطرق المؤدية للارتقاء بمعدلاتها ومن تلك :

1- **تطوير الأداء الإداري :** الذي يلعب دوراً مهماً في إزالة السلبيات من أمام زيادة الإنتاجية لذا فإن علينا الاهتمام بتطوير الأداء الإداري كنظام متكامل وكأساس لبقاء المؤسسات ونموها .

2- **تنمية القدرات الإدارية :** باعتبار أن التغيير والتحديث لابد وأن يبدأ من القيادة الإدارية ويتمثل ذلك في :

- تحديث أسس اختيار القيادة الإدارية على أساس الكفاءة العلمية والمقدرة الذاتية وعلى أساس الخلق القويم الذي هو أساس الرقابة الذاتية
- تأكيد فعاليات التدريب والاهتمام به مع اتخاذ أسلوب موجه للاتجاهات، ولكسب المهارة وزيادة المعرفة وللأعداد الوظيفي .
- تخطيط سياسات القوى العاملة ومتابعة تنفيذها وتقويمها وتوجيهها حسب متطلبات العمل .
- الاهتمام بالقيادات الإشرافية وبتدريبها واختبارها لما تلعبه في رفع مستوى الإنتاجية.

3- **الاهتمام ببرامج الإنتاجية : وتأتي في مقدمتها الاهتمام بالتنمية الإدارية وذلك من خلال:**

- دراسة المشكلات والمعوقات الأساسية التي تؤثر على مستوى الإنتاجية ومن ثم وضع الحلول المناسبة وإصدار المراشد والدلائل التعريفية لمناشط ومناحي العمل واختصاصات وصلاحيات الأجهزة المختلفة لتكون دليلاً للعاملين .
- التنسيق بين برامج الإنتاجية وبين برامج التطوير الاقتصادي والاجتماعي وأن يشجع المستخدمين لتنمية قدراتهم ومستوياتهم .
- تأصيل النظم والأساليب الإدارية الحميمة وتنمية علاقات التعاون والتكامل بين المؤسسات والأجهزة القومية ومحاربة البيروقراطية والقوانين واللوائح المعوقة للعمل .
- ربط التعليم والتدريب بالمثل والقيم والتقاليد الإيجابية وتوجيه البرامج لتغيير الاتجاهات ومحاربة الرذائل والعادات المؤثرة سلباً على مستوى الإنتاجية .

- الاهتمام بزيادة إنتاجية المصادر النادرة والغالية التكاليف وأن يكون ذلك الاهتمام أساساً لوضع الرجل المناسب في المكان المناسب .
- وضع سياسات الترقي القائمة على أساس الكفاءة والمقدرة وإلى وضع سياسات التوجيه والتدريب الإداري والمهني والفني .

4- إدخال الأساليب العلمية في إدارة وتخطيط ورقابة الإنتاج كأسلوب بحوث العمليات والموازنات والبرمجة الخطية والتخطيط الشبكي وأسلوب بيرت (PERT) ..الخ.

طرق قياس الإنتاجية

ومع الحاجة لقياس الإنتاجية بالطرق العلمية للاهتداء بها عند إجراء عمليات تقييم أداء المؤسسات والمنظمات المختلفة، فإن هناك مؤشرات أخرى، (إلى جانب مؤشرات الإنتاجية) بحيث يمكن الاهتداء بها عند تقييم الأداء ومنها:

1. **مؤشرات الإنتاج:** وتشمل مؤشرات تحقيق وتطور الإنتاج واستغلال الطاقة ومنها:

$$\text{نسبة تحقيق الخطة الإنتاجية} = \frac{\text{قيمة الإنتاج المتحقق بالأسعار المخططة}}{\text{قيمة الإنتاج المخطط}} \times 100$$

$$\text{نسبة تطور الإنتاج} = \frac{\text{قيمة الإنتاج المتحقق للسنة الحالية بالأسعار الجارية}}{\text{قيمة الإنتاج المتحقق للسنة السابقة بالأسعار الجارية}} \times 100$$

$$\text{نسبة إجمالي الأرباح إلى المبيعات} = \frac{\text{إجمالي الأرباح المحققة}}{\text{قيمة المبيعات المحققة}} \times 100$$

$$\text{نسبة عائد الاستثمار} = \frac{\text{صافي الربح المحقق}}{\text{رأس المال المستثمر}} \times 100$$

$$\text{نسبة تطور القيمة المضافة} = \frac{\text{القيمة المضافة الإجمالية المتحققة للسنة الحالية}}{\text{القيمة المضافة الإجمالية المتحققة للسنة السابقة}} \times 100$$

$$\text{نسبة استغلال الطاقة المخططة} = \frac{\text{قيمة الإنتاج المتحقق بالأسعار المخططة}}{\text{قيمة الطاقة الإنتاجية المتاحة بالأسعار المخططة}} \times 100$$

$$\text{نسبة استغلال الطاقة التصميمية} = \frac{\text{قيمة الإنتاج المخطط بالأسعار المخططة}}{\text{قيمة الطاقة الإنتاجية التصميمية بالأسعار المخططة}} \times 100$$

2. **مؤشـرات الإنتاجيـة :** وتشـمل مؤشـرات التطـور في إنتاجيـة القـوى العاملـة والأجور والمواد ورأس المال ومنها :

$$\text{إنتاجية العمل بالمؤسسة} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بالأسعار الجارية}}{\text{معدل عدد العاملين في المؤسسة}}$$

$$\text{إنتاجية عامل الإنتاج} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بالأسعار الجارية}}{\text{معدل عدد العاملين في الإنتاج}}$$

$$\text{إنتاجية الأجور بالمؤسسة} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بالأسعار الجارية}}{\text{مجموع أجور العاملين بالمؤسسة}}$$

$$\text{إنتاجية الأجر على مستوى الإنتاج} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بالأسعار الجارية}}{\text{مجموع أجور العاملين على مستوى الإنتاج}}$$

$$\text{إنتاجية المواد} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بالأسعار الجارية}}{\text{قيمة المواد المستخدمة في الإنتاج بالأسعار الجارية}}$$

$$\text{إنتاجية رأس المال} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بالأسعار الجارية}}{\text{القيمة الأصلية للموجودات الثابتة}}$$

3. **المؤشرات المالية :** وتشمل مؤشرات الربحية وعائد الاستثمار وتحقيق وتطور القيمة المضافة ومنها :

$$\text{نسبة تحقيق الأرباح المخططة} = \frac{\text{إجمالي الأرباح المحققة}}{\text{إجمالي الربح المخطط}} \times 100$$

$$\text{نسبة تطور إجمالي الأرباح} = \frac{\text{إجمالي الأرباح المحققة للسنة الحالية}}{\text{إجمالي الأرباح المحققة للسنة السابقة}} \times 100$$

4. الخلاصة

عزيزي الدّارس،،،

لقد درست في هذه الوحدة الصيانة، صيانة الأصول من الآليات والمعدات والأجهزة والمباني وعرفت أن الصيانة المستمرة قد حققت هدفين ألا وهما الحفاظ على الأصول وزيادة عمر الأصل، كما عرفت أن شراء الأصول لا بد أن نتأكد من درجة الاعتمادية قبل الشراء.

أمّا موضوع الإنتاجية فقد درست المفهوم ومعايير الإنتاجية والمعادلات التي نحصل بها على نسبة الإنتاجية. وأن انخفاض الإنتاجية يرجع إلى توقف العمل أثناء دورانه أو عرقلة الإنتاج. أمّا زيادة الإنتاجية فيكمن في إيجاد الطرق والأساليب الحديثة المبتكرة التي تدفع الإنتاج إلى أعلى من المعدل.

أمّا العوامل التي تؤثر على الإنتاجية تتلخص في العوامل التنظيمية وعوامل العنصر البشري وصفات الإنتاج والتكنولوجيا والمواد الخام، نظم المعلومات وعوامل البيئة المختلفة.

هنا قد وصلنا إلى نهاية المقرر.

نرجو أن تكون قد بلغت الفائدة التي تساعدك على نقد وتوجه هذا المقرر.

والله ولي التوفيق،،،

5. إجابات التدريبات

تدريب (1)

1. إعداد الموازنة التخطيطية للمشتريات

أولاً: إعداد الموازنة التخطيطية للإنتاج من واقع بيانات موازنة المبيعات وموازنة المخزون من المنتجات التامة:

الكمية بالوحدة

المنتجات	المبيعات المقدرة	التغير في المخزون أول العام	التغير في المخزون آخر العام	برنامج الإنتاج	الطاقة الإنتاجية لوردية واحدة	الفترة اللازمة لبرنامج الإنتاج
(1)	(2)	(3)	(4)	4+ 3- 2	(6)	6 ÷ 5
منتج أ	5500	500	1000	6000	4000	وردية ونصف
منتج ب	9000	1000	2000	10000	5000	ورديتان
منتج ج	9000	1000	2000	10000	5000	ورديتان
منتج د	2500	500	1000	3000	4000	وردية

ثانياً: موازنة احتياجات برنامج الإنتاج من المواد والخامات

الكمية بالكيلو

المواد / برنامج الإنتاج		منتج أ 6000 وحدة	منتج ب 10000 وحدة	منتج ج 10000 وحدة	منتج د 3000 وحدة	جملة الاحتياجات
100	الوحدة	1½	1	2	3	48000
	البرنامج	9000	100000	20000	9000	
200	الوحدة	1	2	1½	3	50000
	البرنامج	6000	20000	15000	9000	
300	الوحدة	-	½	¼	¼	8250
	البرنامج	-	5000	2500	750	

400	الوحدة	½	-	-	¼	3750
	البرنامج	3000	-	-	750	
500	الوحدة	-	¼	¼	-	5000
	البرنامج		2500	2500		

ثالثاً: الموازنة التخطيطية للمشتريات (عيناً ومالياً):

بيانات المواد الخام	كمية المشتريات المقدرة (بالكيلو)	سعر شراء الكيلو (بالريال)	قيمة المشتريات التقديرية (بالريال)
مادة 100	48000	20	960000
مادة 200	50000	15	750000
مادة 300	8250	25	206250
مادة 400	3750	40	150000
مادة 500	5000	30	150000

2. تحديد الحجم الاقتصادي لأمر الشراء (بالطريقة الرياضية)

أولاً: حجم أمر الشراء الاقتصادي من المادة 100:

$$ك = \sqrt{\frac{2\,ح\,ت_2}{ت_1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 48000 \times 480}{10\% \times 20}}$$

$$= \sqrt{23040000}$$

$$= 4800 \text{ كيلو}$$

ثانياً: حجم أمر الشراء الاقتصادي من المادة 200:

$$ك = \sqrt{\frac{2\,ح\,ت_2}{ت_1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50000 \times 480}{20\% \times 15}}$$

$$= \sqrt{16000000}$$

$$= 4000 \text{ كيلو}$$

3. تحديد نقطة إعادة الطلب:

أولاً: نقطة إعادة الطلب للمادة 100:

نقطة إعادة الطلب = حجم الاستهلاك اليومي من المادة

$= \frac{48000}{240} \times 10 = 2000$ كيلو

ثانياً: نقطة إعادة الطلب للمادة 200:

نقطة إعادة الطلب = حجم الاستهلاك اليومي من المادة

$= \frac{50000}{240} \times 15 = 3125$ كيلو

4. مخزون الأمان = حجم الاستهلاك اليومي من المادة × الفترة المحتملة لتأخير التوريد

$= \frac{48000}{240} \times 5 = 1000$ كيلو

نقطة إعادة الطلب = 2000 + 1000 = 3000 كيلو.

6. مسرد المصطلحات

الاعتمادية Reliability

تعني الثقة في الآلة بأنها قادرة على إنتاج الكمية التي خطط لها ويمكن الاعتماد عليها في أداء هذه المهمة.

الفشل الصريح Outright Failure

يعني أن العطل قد أصاب النظام بالتوقف عن الدوران.

الفشل الظاهري Apparent Failure

عندما تنتج الآلة بطريقة لا تطابق المواصفات

الصيانة الوقائية Preventive Maintenance

عند استبدال جزء من إجراء الطائرة قبل نهاية العمر الافتراضي أي قبل وقوع الخطر.

الصيانة العلاجية Breakdown Maintenance

يتم فيها استبدال الأجزاء التي بلغت مستوى دون المعدل وأصبحت غير مجزية.

الفحص Inspection

استخدام معدات الفحص للتعرف على سلامة الأجزاء ومدى صلاحيتها للاستخدام.

القيمة المضافة

تمثل الزيادة التي حدثت بعد طرح قيمة المبيعات من مستلزمات الإنتاج.

الفعالية Effectiveness

مدى مساهمة الأداء أو القرار، في تحقيق هدف محدد مسبقاً. أي أن الفعالية هي مقياس لدرجة الاقتراب من هدف منشود نتيجة القيام بعمل ما.

الكفاءة Efficiency

هي تعبير عن استخدام المعقولية Rationality والرشد في المفاضلة بين البدائل واختيار أفضل البدائل الذي يقلل التكاليف أو يعظم العائد إلى أقصى درجة ممكنة.

7. المراجع

المراجع العربية

1. محمد رشاد الحملاوي وشرارة، **إدارة الإنتاج**، دار المعرفة الإنسانية، عين شمس: 1995م.
2. حسين عبد الله التميمي، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الفكر للطباعة، الأردن: 1997م.

المراجع الأجنبية

1. Wild, R., **Production and Reactions Management**, 3rd ed, Easbourne, 1986. □



